

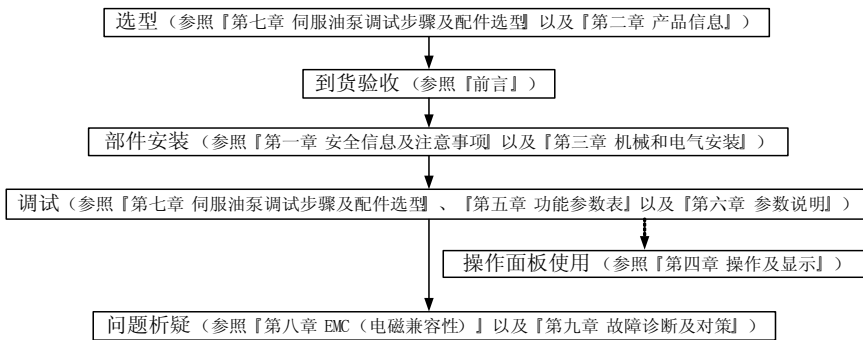
前 言

IS300系列伺服驱动器是专门为驱动永磁同步伺服电机（PMSM）而开发的一款伺服驱动器。IS300系列伺服驱动器容量范围涵盖广（额定电流5A~300A），能够完美地实现伺服油泵控制，亦能实现通用型伺服功能需求。是目前市场上性价比比较高的中大功率伺服驱动器。

本手册为IS300系列伺服驱动器的操作指导手册。

本手册提供给使用者选型、安装、参数设置、现场调试、故障诊断及日常保养与维护的相关注意事项及指导。为正确使用本系列伺服驱动器，请事先认真阅读本手册，并请妥善保存以备后用。设备配套客户请将此手册随设备发给最终用户。

伺服油泵安装调试流程：



开箱验货：

在开箱时，请认真确认：

- 1) 本机铭牌的型号及伺服驱动器额定值是否与您的订货一致。箱内含您订购的机器、产品合格证、用户操作手册及保修单。
- 2) 产品在运输过程中是否有破损现象；若发现有某种遗漏或损坏，请速与本公司或您的供货商联系解决。

初次使用：

对于初次使用本产品的用户，应先认真阅读本手册。若对一些功能及性能方面有所疑惑，请咨询我公司的技术支持人员，以获得帮助，对正确使用本产品有利。

由于致力于伺服驱动器的不断改善，因此本公司所提供的资料如有变更，恕不另行通知。



IS300系列伺服驱动器符合下列国际标准，部分产品已通过CE认证：

IEC/EN 61800-5-1：2003可调速电气传动系统安规要求；

IEC/EN 61800-3：2004可调速电气传动系统；第三部分：产品的电磁兼容性标准及其特定的试验方法（按照8.3.2及8.3.6在正确安装和正确使用的条件下，满足IEC/EN 61800-3标准要求）。

目 录

前 言	1
第一章 安全信息及注意事项	6
1.1 安全事项	6
1.2 注意事项	8
第二章 产品信息	12
2.1 命名规则	12
2.2 铭牌	12
2.3 IS300伺服驱动器系列	13
2.4 技术规范	14
2.5 产品外型图、安装孔位尺寸	15
2.6 选配件	19
2.7 伺服驱动器的日常保养与维护	19
2.8 伺服驱动器的保修说明	21
2.9 选型指导	21
2.10 制动组件选型指南	21
第三章 机械和电气安装	24
3.1 机械安装	24
3.2 电气安装	27
第四章 操作与显示	36
4.1 操作与显示界面介绍	36
4.2 功能码查看、修改方法说明	37
4.3 快捷菜单操作方式	38
4.4 状态参数的查看方法	39
4.5 密码设置	39
4.6 电机参数自动调谐	40
第五章 功能参数表	42
第六章 参数说明	62
U0组 驱动器参数查看组	62
U1组 伺服油泵参数查看组	62
A0组 弱磁和SVC控制组（SVC控制组 保留）	62
A1组 PG卡组	62
A2组 CAN通讯组	63

A3组 伺服油泵控制组	63
F0组 基本功能组	68
F1组 电机参数	73
F2组 矢量控制参数	75
F5组 输出端子	88
F6组 启停控制	90
F7组 键盘与显示	94
F8组 辅助功能	96
F9组 故障与保护	100
FA组 （保留）	104
FB组 （保留）	104
FC组 （保留）	104
FD组 （保留）	104
FE组 （保留）	104
FF组 厂家参数（保留）	104
FP组 用户密码	104
第七章 伺服油泵调试步骤及配件选型	108
7.1 伺服油泵调试流程图	108
7.2 伺服油泵调试步骤	108
7.3 伺服油泵配件选型	111
第八章 EMC（电磁兼容性）	114
8.1 定义	114
8.2 EMC标准介绍	114
8.3 EMC指导	114
第九章 故障诊断及对策	118
9.1 故障报警及对策	118
9.2 常见故障及其处理方法	130
附录1 常用参数表	131
附录2 快捷菜单参数表	136
附录3 默纳克伺服电机参数和接线图	137



1

安全信息及注意事项

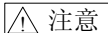
第一章 安全信息及注意事项

安全定义:

在本手册中, 安全注意事项分以下两类:



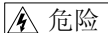
由于没有按要求操作造成的危险, 可能导致重伤, 甚至死亡的情况;



由于没有按要求操作造成的危险, 可能导致中度伤害或轻伤, 及设备损坏的情况。

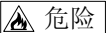
1.1 安全事项

1.1.1 安装前:

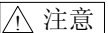


- 损伤的伺服驱动器及缺件的伺服驱动器请不要使用, 否则有受伤的危险。
- 请使用B级以上绝缘的电机, 否则有触电危险。

1.1.2 安装时:



- 请安装在金属等阻燃的物体上并远离可燃物, 否则可能引起火警!

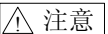


- 两个以上伺服驱动器置于同一柜中时, 请注意安装位置 (参照『第三章 机械及电气安装』), 保证散热效果。
- 不能让导线头或螺钉掉入伺服驱动器中, 否则会能引起伺服驱动器损坏!

1.1.3 配线时:



- 应由专业电气工程施工, 否则有触电危险!
- 伺服驱动器和电源之间必须有断路器隔开, 否则可能发生火灾!
- 接线前请确认电源处于关断状态, 否则有触电的危险!
- 接地端子必须可靠接地, 否则有触电危险。



- 不能将输入电源线连到输出端U、V、W, 否则会引起伺服驱动器损坏!
- 确保所配线路符合EMC要求及所在区域的安全标准; 所用导线线径请参考手册所建议。否则可能发生事故!
- 制动电阻不能直接接于直流母线(+)、(-)端子之间, 否则可能引起火警!

1.1.4 上电前:

 危险

- 请确认电源电压等级是否和伺服驱动器额定电压一致；输入、输出的接线位置是否正确，并注意检查外围电路中是否有短路现象，所连线路是否紧固，否则可能引起伺服驱动器损坏！
- 伺服驱动器必须盖好盖板后才能上电，否则可能引起触电！

 注意

- 伺服驱动器无须进行耐压试验，出厂时产品此项已作过测试，用户自行测试否则可能引起事故！
- 所有外围配件是否按本手册所提供电路正确接线。否则可能引起事故！

1.1.5 上电后:

 危险

- 上电后不要打开盖板，否则有触电的危险！
- 不要用湿手触摸伺服驱动器及周边电路，否则有触电危险！
- 不要触摸伺服驱动器端子（含控制端子），否则有触电危险！
- 上电初，伺服驱动器自动对外部强电回路进行安全检测，此时，请不要触摸伺服驱动器U、V、W接线端子或电机接线端子，否则有触电危险！

 注意

- 若需要进行参数辨识，请注意电机旋转中伤人的危险，否则可能引起事故！
- 请勿随意更改伺服驱动器厂家参数，否则可能造成设备损害！

1.1.6 运行中:

 危险

- 若选择再起功能时，请勿靠近机械设备，否则可能引起人身伤害！
- 请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度，否则可能引起灼伤！
- 非专业技术人员请勿在运行中检测信号，否则可能引起人身伤害或设备损坏！

 注意

- 伺服驱动器运行中，避免有东西掉入设备中。否则会引起设备损坏！
- 不要采用接触器通断的方法来控制伺服驱动器的启停。否则会引起设备损坏！

1.1.7 保养时



- 请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！
- 确认在伺服驱动器charge灯熄灭后才能对伺服驱动器实施保养及维修。否则电容上残余电荷会对人造成伤害！
- 没有经过专业培训的人员请勿对伺服驱动器实施维修及保养。否则会造成人身伤害或设备损坏！

1.2 注意事项

1.2.1 电机绝缘检查

电机在首次使用、长时间放置后的再使用之前及定期检查时，应做电机绝缘检查，防止因电机绕组的绝缘失效而损坏伺服驱动器。绝缘检查时一定要将电机连线从伺服驱动器分开，建议采用500V电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于5M Ω 。

1.2.2 电机的热保护

若选用电机与伺服驱动器额定容量不匹配时，特别是伺服驱动器额定功率大于电机额定功率时，务必调整伺服驱动器内电机保护相关参数值或在电机前加装热继电器以对电机保护。

1.2.3 关于电动机发热及噪声

因伺服驱动器输出电压是PWM波，含有一定的谐波，因此电机的温升、噪声和振动同工频运行相比会略有增加。

1.2.4 输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

伺服驱动器输出是PWM波，输出侧如安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，易引发伺服驱动器瞬间过电流甚至损坏伺服驱动器。请不要使用。

1.2.5 伺服驱动器输入、输出端所用接触器等开关器件

若在电源和伺服驱动器输入端之间加装接触器，则不允许用此接触器来控制伺服驱动器的启停。一定需要用该接触器控制伺服驱动器启停时，间隔不要小于一个小时。频繁的充放电易降低伺服驱动器内电容器的使用寿命。若输出端和电机之间装有接触器等开关器件，应确保伺服驱动器在无输出时进行通断操作，否则易造成伺服驱动器内模块损坏。

1.2.6 额定电压值以外的使用

不适合在手册所规定的允许工作电压范围之外使用，易造成伺服驱动器内器件损坏。如果需要，请使用相应的升压或降压装置进行变压处理。

1.2.7 三相输入改成两相输入

不可将IS300系列中三相伺服驱动器改为两相使用，否则将导致故障或伺服驱动器损坏。

1.2.8 雷电冲击保护

本系列伺服驱动器内装有雷击过电流保护装置，对于感应雷有一定的自我保护能力。对于雷电网发处客户还应在伺服驱动器前端加装保护。

1.2.9 海拔高度与降额使用

在海拔高度超过1000m的地区，由于空气稀薄造成伺服驱动器的散热效果变差，有必要降额使用。此情况请向我公司进行技术咨询。

1.2.10 一些特殊用法

如果客户在使用时需用到本手册所提供的建议接线图以外的方法时，如共直流母线等，请向我公司咨询。

1.2.11 伺服驱动器的报废时注意

主回路的电解电容和印制板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。塑胶件焚烧时会产生有毒气体。请作为工业垃圾进行处理。

1.2.12 关于适配电机

- 1) 标准适配永磁同步伺服电机；
- 2) 伺服驱动器已经内置适配电机标准参数，根据实际情况有必要进行电机参数辨识或修改缺省值以尽量符合实际值，否则会影响运行效果及保护性能；
- 3) 由于电缆或电机内部出现短路会造成伺服驱动器报警，甚至炸机。因此，请首先对初始安装的电机及电缆进行绝缘短路测试，日常维护中也需经常进行此测试。注意,做这种测试时务必将伺服驱动器与被测试部分全部断开。



产品信息

第二章 产品信息

2.1 命名规则

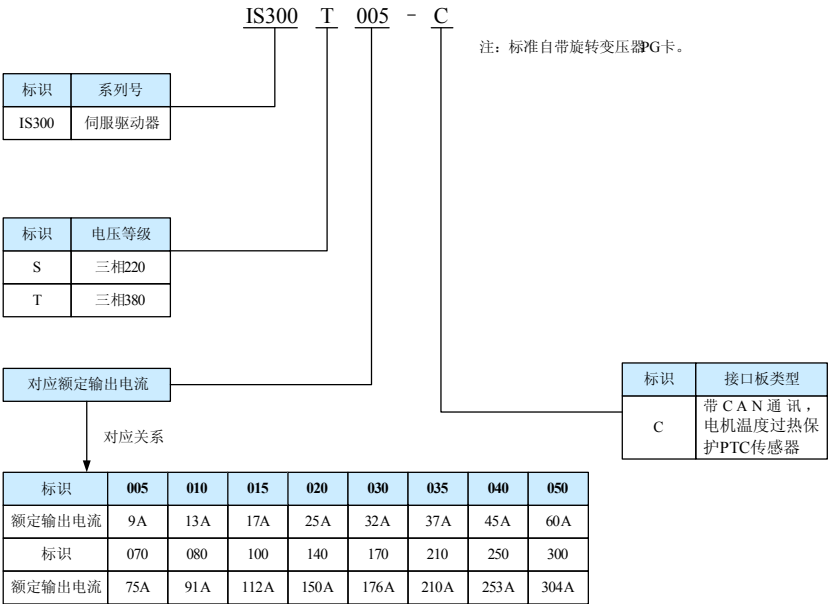


图2-1 命名规则

2.2 铭牌

MODEL: IS300T005-C

INPUT: 3PH AC380V 10.5A 50/60Hz

OUTPUT: 3PH AC0~380V 9.0A 0Hz~300Hz

S/N:

条形码

Shenzhen Inovance Technology Co.,Ltd.

图2-2 铭牌

2.3 IS300伺服驱动器系列

表2-1 IS300 伺服驱动器型号与技术数据

伺服驱动器 型号	输入电压	电源容量 (kVA)	输入 电流 (A)	额定输 出电流 (A)	适配注塑机 系统压力 (kgf)	适配注塑机 最大流量 (L/min)
IS300T005	三相380V 范围： -15%~20%	5.9	10.5	9.0	175	20
IS300T010		8.9	14.6	13.0		30
IS300T015		11.0	20.5	17.0		40
IS300T020		17.0	26.0	25.0		60
IS300T030		21.0	35.0	32.0		75
IS300T035		24.0	38.5	37.0		85
IS300T040		30.0	46.5	45.0		105
IS300T050		40.0	62.0	60.0		140
IS300T070		57.0	76.0	75.0		180
IS300T080		69.0	92.0	91.0		210
IS300T100		85.0	113.0	112.0		260
IS300T140		114.0	157.0	150.0		360
IS300T170		134.0	180.0	176.0		420
IS300T210		160.0	214.0	210.0		500
IS300T250		192.0	256.0	253.0		600
IS300T300		231.0	307.0	304.0		720

2.4 技术规范

表2-2 IS300伺服驱动器技术规范

项目		规格
基本功能	最高频率	300Hz
	载波频率	0.5kHz~16kHz；可根据负载特性，自动调整载波频率。
	输入频率分辨率	数字设定：0.01Hz 模拟设定：最高频率×0.1%
	控制方式	闭环矢量控制（VC） V/F控制
	启动转矩	0Hz/180%（VC）
	调速范围	1:1000（VC）
	稳速精度	±0.02%（VC）
	转矩控制精度	±5%（VC）
	过载能力	150%额定输出电流60s；180%额定输出电流5s。
	自动电压调整（AVR）	当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定。
个性化功能	上电外围设备安全自检	可实现上电对外围设备进行安全检测如接地、短路等。
	共直流母线功能	可实现多台伺服驱动器共用直流母线的功能。
	QUICK 键	用户自定义快捷菜单。
	MF.K 键	可编程键：命令通道切换/正反转运行/点动运行功能选择。
运行	运行命令通道	操作面板给定、控制端子给定、串行通讯口给定、CAN通讯口给定。可通过多种方式切换。
	频率源	有多种频率源：模拟电压给定、模拟电流给定、串行口给定、CAN给定。可通过多种方式切换。
	辅助频率源	可灵活实现辅助频率微调、频率合成。
端子配置	输入端子	五个数字输入端子。可兼容有源PNP或NPN输入方式。 一个电机PTC过热保护输入端子。 三个模拟量输入端子，其中两个只能用作电压输入，另一个可作电压或电流输入。
	输出端子	三个继电器输出端子。一个为NO/NC可选，两个为NO。 两个模拟输出端子，分别可选0/4mA~20mA或0/2V~10V。
	通讯端子	CAN通讯端子 RS485通讯端子
显示与键盘操作	LED显示	显示参数
	按键锁定和功能选择	实现按键的部分或全部锁定，定义部分按键的作用范围，以防止误操作。
保护功能	保护功能	上电电机短路检测、输入输出缺相保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等。
选配件	选配件	制动组件、PG卡等。

项目		规格
环境	使用场所	室内，不受阳光直晒，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等。
	海拔高度	低于1000m
	环境温度	-10℃~+40℃（环境温度在40℃~50℃，请降额使用）
	湿度	小于95%RH，无水珠凝结
	振动	小于5.9m/s ² （0.6g）
	存储温度	-20℃~+60℃

2.5 产品外型图、安装孔位尺寸

2.5.1 产品外型图

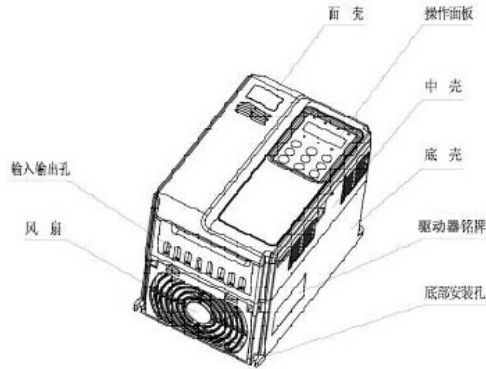


图2-3 IS300T005~IS300T030外型图

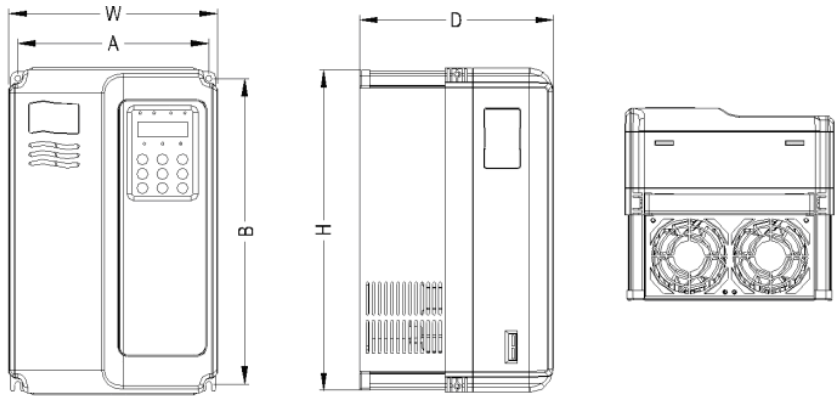


图2-4 IS300T005~IS300T030外型尺寸及安装尺寸示意图

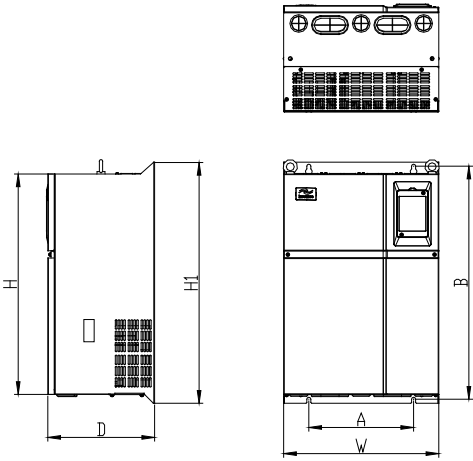


图2-5 IS300T035～IS300T300外形尺寸及安装尺寸示意图

2.5.2 外形及安装孔位尺寸

表2-3 IS300 伺服驱动器外形及安装孔位尺寸（mm）

型 号	安装孔位		外形尺寸				安装 孔径	重 量 (kg)
	A	B	H	H1	W	D		
IS300T005	148	236	248	/	160	183	φ5	2.5
IS300T010								
IS300T015	190	305	322	/	208	192	φ6	6.5
IS300T020								
IS300T030								
IS300T035	235	447	432	463	285	228	Φ8	20
IS300T040								
IS300T050								
IS300T070	260	580	549	600	385	265	φ10	32
IS300T080								
IS300T100								

型 号	安装孔位		外形尺寸				安装 孔径	重 量 (kg)
	A	B	H	H1	W	D		
IS300T140	343	678	660	700	473	307	φ10	47
IS300T170								
IS300T210	449	905	880	930	579	375	φ10	90
IS300T250								
IS300T300								

1) 外引键盘的外形尺寸

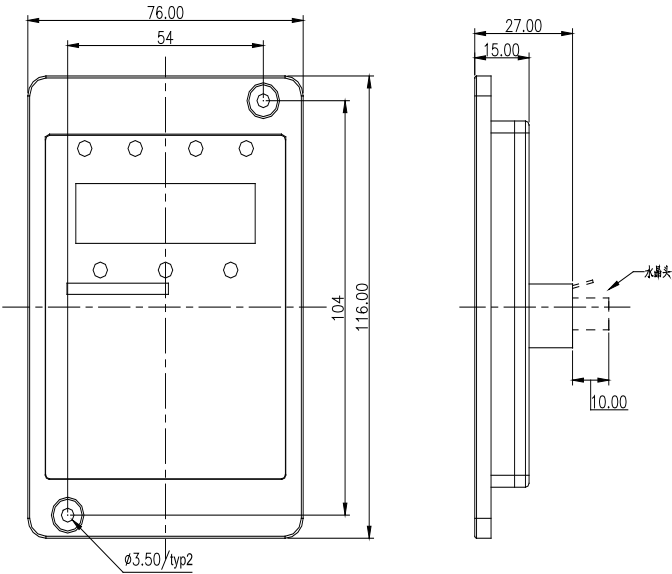


图2-6 外引键盘外形尺寸示意图

2) 外引键盘的安装开孔尺寸

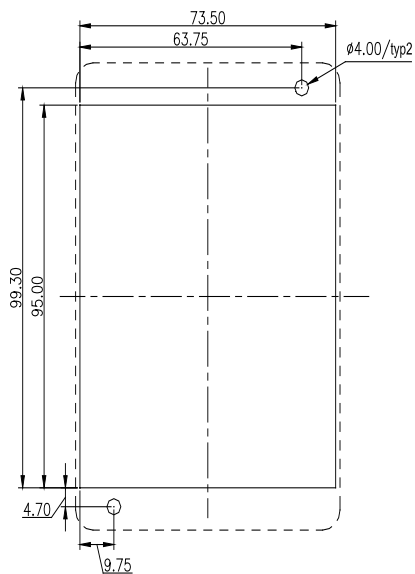


图2-7 外引键盘安装开孔示意图

3) 外置电抗器尺寸图

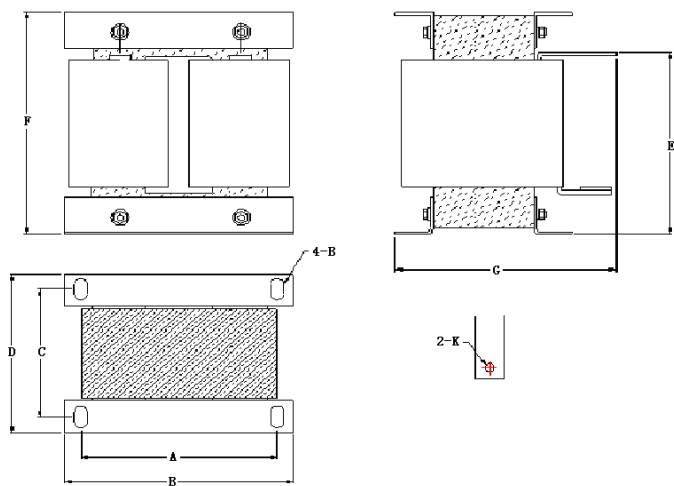


图2-8 外置电抗器尺寸示意图

表2-4外置电抗器尺寸表（mm）

伺服驱动器 型号	A	B	C	D	E	F	G	固定孔 （腰孔）	铜排连接 孔径
IS300T140 IS300T170 IS300T210	160	190	125	161	192	255	195	10*15	φ12
IS300T250 IS300T300	160	190	125	161	192	255	195	10*15	φ12

 注意
● 特殊要求可以定制非标。

外置直流电抗器安装方式：

IS300系列伺服驱动器，从IS300T140（包含）以上，全部采用标配外置直流电抗器，发货时用单独的木箱包装随机器一起发货。用户在安装时需要把伺服驱动器主回路接线端子P和（+）之间的短路铜排拆掉，然后把直流电抗器接在P和（+）之间，电抗器端子与伺服驱动器端子P、（+）之间连线没有极性。装上直流电抗器后，P和（+）之间的短路铜排不再使用。

2.6 选配件

选配件的详细功能及使用说明，见相关选配件说明。

若需以下选配件，请在订货时说明。

表2-5 IS300伺服驱动器选配件

名称	型号	功能	备注
外置制动单元	MDBU	缩短电机的减速时间，与制动电阻配套使用。	IS300T070（包含）以上外置制动单元，IS300T140（包含）以上采用多台并联
能量回馈单元	MDFB	将伺服驱动器中电能回馈给交流电网的节能产品。	多台并联
外引LED操作面板	MDKE	外引LED显示和操作键盘	IS300系列通用RJ45接口
延长电缆	MDCAB	标准8芯网线，可以和MDKE连接	供 1m、3m、5m、10m 4种规格
整流单元	MFRU	伺服驱动器共母线时使用，具有节能功能	

2.7 伺服驱动器的日常保养与维护

2.7.1 日常保养

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，会导致伺服驱动器内部的器件老化，导致伺服

驱动器潜在的故障发生或降低伺服驱动器的使用寿命。因此，有必要对伺服驱动器实施日常和定期的保养及维护。

 危险

- 断开电源后因滤波电容上仍然有高压，所以不能马上对伺服驱动器进行维修或保养。必须等到charge灯灭掉后用万用表测母线电压不超过36V才可进行。

1) 日常检查项目：

电机运行中声音是否发生异常变化；

电机运行中是否产生了振动；

伺服驱动器安装环境是否发生变化；

伺服驱动器散热风扇是否正常工作；

伺服驱动器是否过热。

2) 日常清洁：

应始终保持伺服驱动器处于清洁状态；

有效清除伺服驱动器上表面积尘，防止积尘进入伺服驱动器内部。特别是金属粉尘；

有效清除伺服驱动器散热风扇的油污。

2.7.2 定期检查

请定期对运行中难以检查的地方检查。

1) 定期检查项目：

检查风道，并定期清洁；

检查螺丝是否有松动；

检查伺服驱动器是否受到腐蚀；

检查接线端子是否有拉弧痕迹；

主回路绝缘测试。

 注意

- 在用兆欧表（请用直流500V兆欧表）测量绝缘电阻时，要将主回路线与伺服驱动器脱离。不要用绝缘电阻表测试控制回路绝缘。不必进行高压测试（出厂时已完成）。

2.7.3 伺服驱动器易损件更换

伺服驱动器易损件主要有冷却风扇和滤波用电解电容器，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关。一般寿命时间为：

器件名称	寿命时间
风扇	2~3年
电解电容	4~5年

用户可以根据运行时间确定更换年限。

1) 冷却风扇

可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化。

判别标准：风扇叶片等是否有裂缝，开机时声音是否有异常振动声。

2) 滤波电解电容

可能损坏原因：输入电源品质差、环境温度较高，频繁的负载跳变、电解质老化。

判别标准：有无液体漏出、安全阀是否已凸出，静电电容的测定，绝缘电阻的测定。

2.7.4 伺服驱动器的存贮

用户购买伺服驱动器后，暂时存贮和长期存贮必须注意以下几点：

- 1) 存储时尽量按原包装装入本公司的包装箱内。
- 2) 长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在2年之内通一次电，通电时间至少5小时，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值。

2.8 伺服驱动器的保修说明

免费保修仅指伺服驱动器本身。

- 1) 在正常使用情况下，发生故障或损坏，我公司负责18个月保修（从制造出厂之日起，以机身上条形码为准），18个月以上，将收取合理的维修费用；
- 2) 在18个月内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用：

用户不按使用手册中的规定，带来的机器损害；

由于火灾、水灾、电压异常等造成的损害；

将伺服驱动器用于非正常功能时造成的损害；

有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

2.9 选型指导

可提供两种控制方式：普通V/F、VC。

选用伺服驱动器时首先必须明确系统的技术要求、伺服驱动器的应用场合及负载特性的具体情况，并从适配电机、输出电压、额定电流等方面因素进行综合考虑，进而选择满足要求的机型及确定运行方式。

基本原则为：电机额定负载电流不能超过伺服驱动器的额定输出电流。凡是在运行过程中有短时过载的情况，会引起负载速度的变化。如果对速度精度要求比较高时，请考虑放大一个档次。

恒转矩负载：多数负载具有恒转矩特性，但在转速精度及动态性能等方面要求一般不高。例如挤压机、搅拌机、传送带、厂内运输电车、吊车的平移机构等。选型时可选多段V/F运行方式。

被控对象有较高的动、静态指标要求：对于调速精度和动态性能指标都有较高要求及高精度同步控制的场合，可采用VC控制方式。例如，注塑机、电梯、造纸，塑料薄膜加工生产线。

2.10 制动组件选型指南

(*)：表2-6是指导数据，用户可根据实际情况选择不同的电阻阻值和功率，（但阻值一定不能小于表中推荐值，功率可以大于。）制动电阻的选择需要根据实际应用系统中电机发电的功率来确定，与系统惯性、减速时间、位能负载的能量等都有关系，需要客户根据实际情况选择。

系统的惯量越大、需要的减速时间越短、制动得越频繁，则制动电阻需要选择功率越大、阻值越小。

2. 10. 1阻值的选择

制动时，电机的再生能量几乎全部消耗在制动电阻上。

可根据公式： $U \cdot U/R = P_b$

公式中U---系统稳定制动的制动电压（不同的系统也不一样，对于380VAC系统一般取700V）， P_b ---制动功率。

2. 10. 2 制动电阻的功率选择

理论上制动电阻的功率和制动功率一致，但是考虑到降额为70%。

可根据公式： $0.7 \cdot Pr = P_b \cdot D$

Pr ---电阻的功率； D ---制动频度（再生过程占整个工作过程的比例）

电梯-----20% ~30%

开卷和取卷----20 ~30%

离心机-----50%~60%

偶然制动负载----5%

注塑机制动负载----10%

表2-6 IS300伺服驱动器制动组件选型表

伺服驱动器型号	制动电阻推荐功率	制动电阻推荐阻值	制动单元	备 注
IS300T005	300W	$\geq 130\Omega$	标准内置	无特殊说明
IS300T010	400W	$\geq 90\Omega$		
IS300T015	500W	$\geq 65\Omega$		
IS300T020	800W	$\geq 43\Omega$		
IS300T030	1000W	$\geq 32\Omega$		
IS300T035	1300W	$\geq 25\Omega$		
IS300T040	1500W	$\geq 22\Omega$		
IS300T050	2500W	$\geq 16\Omega$	外置	MDBU-35-B
IS300T070	3.7 kW	$\geq 16\Omega$		
IS300T080	4.5 kW	$\geq 16\Omega$		
IS300T100	5.5 kW	$\geq 8\Omega$		
IS300T140	7.5 kW	$\geq 8\Omega$		
IS300T170	4.5 kW×2	$\geq 8\Omega \times 2$		
IS300T210	5.5 kW×2	$\geq 8\Omega \times 2$		
IS300T250	6.5 kW×2	$\geq 8\Omega \times 2$		
IS300T300	16kW	$\geq 2.5\Omega$		

注：×2表示两个制动单元带各自的制动电阻并联使用，×3意义同×2。



3

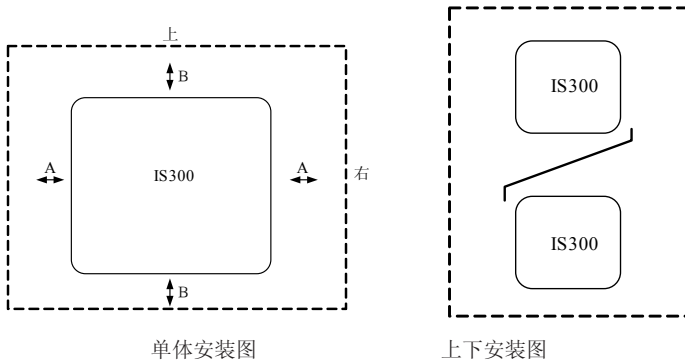
机械和电气安装

第三章 机械和电气安装

3.1 机械安装

3.1.1 驱动器安装环境

- 1) 环境温度：周围环境温度对伺服驱动器寿命有很大影响，不允许伺服驱动器的运行环境温度超过允许温度范围（-10℃~50℃）；
- 2) 将伺服驱动器装于阻燃物体的表面，周围要有足够空间散热。伺服驱动器工作时易产生大量热量。并用螺丝垂直安装在安装支座上；
- 3) 请安装在不易振动的地方。振动应不大于0.6G。特别注意远离冲床等设备；
- 4) 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方；
- 5) 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所；
- 6) 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所。



单体安装图

上下安装图

说明：当伺服驱动器功率不大于IS300T030时可以不考虑A尺寸。当大于等于IS300T035时A应该大于50mm。

说明：当伺服驱动器上下安装时请安装图示的隔热导流板。

功率等级	安装尺寸	
	B	A
≤IS300T030	≥100mm	可以不作要求
IS300T035—IS300T050	≥200mm	≥50mm
≥IS300T070	≥300mm	≥50mm

图3-1 IS300伺服驱动器安装示意图

3.1.2 机械安装需要关注的是散热问题。所以请注意以下几点：

1) 请垂直安装伺服驱动器，便于热量向上散发。但不能倒置。若柜内有较多伺服驱动器时，最好是并排安装。在需要上下安装の場合，请参考

图3-1的示意，安装隔热导流板。

2) 安装空间遵照图3-1所示，保证伺服驱动器的散热空间。但布置时请考虑柜内其它器件的散热情况。

3) 安装支架一定是阻燃材质。

4) 对于有金属粉尘应用场合，建议采用散热器柜外安装方式。此时全密封的柜内空间要尽可能大。

3.1.3 下盖板拆卸和安装

IS300T030（包含）以下伺服驱动器采用塑胶外壳，塑胶外壳下盖板的拆卸参见图3-2。可用工具将下盖板的挂钩往内侧用力顶出即可。



图3-2 塑胶外壳下盖板拆卸图

IS300T035（包含）以上IS300系列伺服驱动器采用钣金外壳，钣金外壳下盖板的拆卸参见图3-3。可用工具直接将下盖板的螺丝拧松即可。



- 下盖板拆卸时，避免下盖板脱落可能对设备及人身造成伤害！

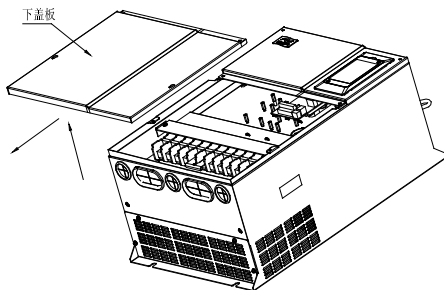


图3-3 钣金外壳下盖板拆卸图

3.1.4 永磁同步伺服电机以及压力传感器的安装

伺服电机工作过程中会出现反复高速起停状态，容易造成电机振动，引起系统工作不稳定，请保证电机安装固定合理、牢靠。

以下举其中一种安装固定方式（块状橡胶垫加固定螺栓）为例，以供参考。

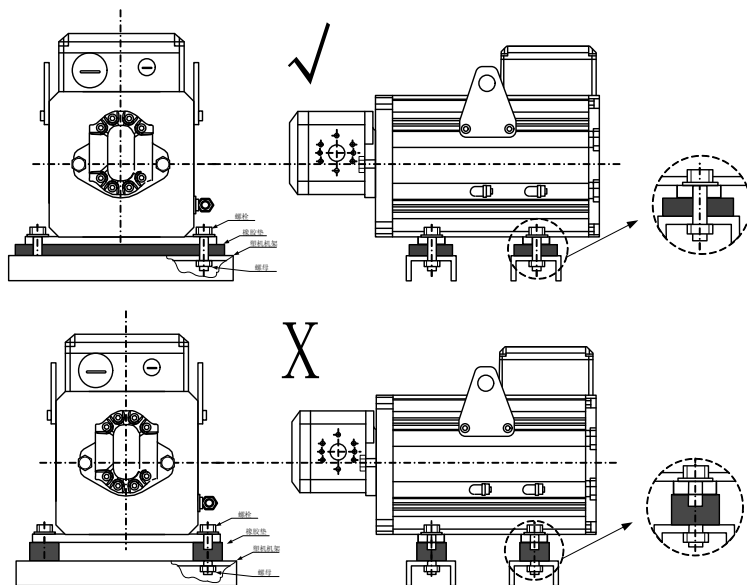


图3-4 永磁同步伺服电机安装固定图

伺服油泵工作过程中油管会出现“抽真空”状态，为防止此时空气进入压力传感器内腔造成压力传感器损坏，必须保证压力传感器内腔始终保留有液压油，所以，请按照压力传感器油口朝上竖直安装方式，如下图所示。

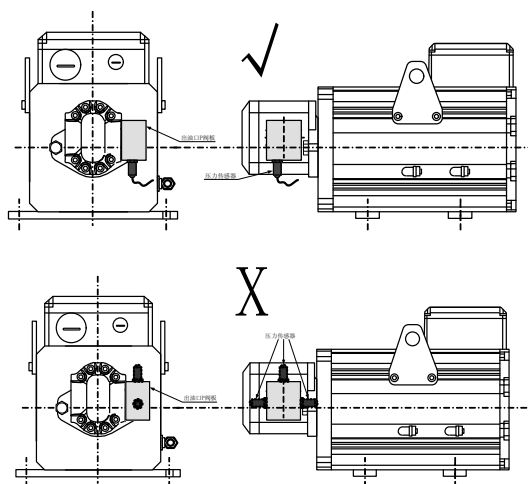


图3-5 压力传感器安装方式

3.2 电气安装

3.2.1 外围电气元件选型指导

表3-1 IS300伺服驱动器外围电气元件选型指导

伺服驱动器 型号	空开 MCCB A	推荐 接触器 A	推荐EMC输入 滤波器A	推荐输入侧 主回路导线 mm ²	推荐输出侧 主回路导线 mm ²	推荐控制回 路导线mm ²
IS300T005	25	16	25	4	4	1.5
IS300T010	32	25	35	4	4	1.5
IS300T015	40	32	35	4	4	1.5
IS300T020	63	40	50	4	4	1.5
IS300T030	63	40	50	6	6	1.5
IS300T035	100	63	80	6	6	1.5
IS300T040	100	63	80	10	10	1.5
IS300T050	125	100	100	16	10	1.5
IS300T070	160	100	120	16	16	1.5
IS300T080	200	125	150	25	25	1.5
IS300T100	200	125	150	35	25	1.5
IS300T140	250	160	200	50	35	1.5
IS300T170	250	160	200	70	35	1.5
IS300T210	350	350	250	120	120	1.5
IS300T250	400	400	300	150	150	1.5
IS300T300	500	400	400	185	185	1.5

3.2.2 外围电气元件的使用说明

表3-2 IS300伺服驱动器外围电气元件的使用说明

配件名称	安装位置	功能说明
空气开关	输入回路前端	下游设备过流时分断电源
接触器	空开和伺服驱动器 输入侧之间	伺服驱动器通断电操作。应避免通过接触器对伺服驱动器进行频繁上下电操作(每分钟少于二次)或进行直接启动操作。
交流输入 电抗器	伺服驱动器输入侧	1提高输入侧的功率因数; 2有效消除输入侧的高次谐波,防止因电压波形畸变造成其它设备损坏; 3消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡。
EMC输入 滤波器	伺服驱动器输入侧	1减少伺服驱动器对外的传导及辐射干扰; 2降低从电源端流向伺服驱动器的传导干扰,提高伺服驱动器的抗干扰能力。

配件名称	安装位置	功能说明
直流电抗器	IS300系列伺服驱动器IS300T015（包含）以上直流电抗器为标准配置	1提高输入侧的功率因数； 2提高伺服驱动器整机效率和热稳定性； 3有效消除输入侧高次谐波对伺服驱动器的影响，减少对外传导和辐射干扰。
交流输出电抗器	在伺服驱动器输出侧和电机之间。靠近伺服驱动器安装。	伺服驱动器输出侧一般含较多高次谐波。当电机与伺服驱动器距离较远时，因线路中有较大的分布电容。其中某些谐波可能在回路中产生谐振，带来两方面影响： 1破坏电机绝缘性能，长时间会损坏电机； 2产生较大漏电流，引起伺服驱动器频繁保护。 一般伺服驱动器和电机距离超过100m，建议加装输出交流电抗器。

3.2.3 接线方式（伺服油泵）

请参见图3-6伺服驱动器接线示意图。

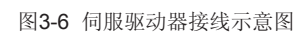
3.2.4 主回路端子及接线

 危险
● 确认电源开关处于OFF状态才可进行配线操作，否则可能发生电击事故！ ● 配线人员须是专业受训人员，否则可能对设备及人身造成伤害！ ● 必须可靠接地，否则有触电发生或有火警危险！
 危险
● 确认输入电源与伺服驱动器的额定值一致，否则损坏伺服驱动器！ ● 确认电机和伺服驱动器相适配，否则可能会损坏电机或引起伺服驱动器保护！ ● 不可将电源接于U、V、W端子，否则损坏伺服驱动器！ ● 不可将制动电阻直接接于直流母线（+）、（-）上，否则引起火警！

1) 伺服驱动器主回路端子说明

端子标记	名称	说明
R、S、T	三相电源输入端子	交流输入三相电源连接点
(+)、(-)	直流母线正、负端子	共直流母线输入点(IS300T070（包含）以上外置制动单元连接点)
(+)、PB	制动电阻连接端子	IS300T050（包含）以下制动电阻连接点
P、(+)	外置电抗器连接端子	IS300T140（包含）以上外置电抗器连接点

制动回路接线图:



端子标记	名称	说明
U、V、W	伺服驱动器输出端子	连接三相电动机
	接地端子	接地端子

2) 配线注意事项:

输入电源R、S、T:

伺服驱动器的输入侧接线, 无相序要求。

直流母线(+)、(-)端子:

注意刚停电后直流母线(+)、(-)端子尚有残余电压, 须等CHARGE灯灭掉后并确认小于36V后方可接触, 否则有触电的危险。

IS300T070 (包含) 以上选用外置制动组件时, 注意(+)、(-)极性不能接反, 否则导致伺服驱动器损坏甚至火灾。

制动单元的配线长度不应超过10m。应使用双绞线或紧密双线并行配线。

不可将制动电阻直接接在直流母线上, 可能会引起伺服驱动器损坏甚至火灾。

制动电阻连接端子(+)、PB:

IS300T050 (包含) 以下且确认已经内置制动单元的机型, 其制动电阻连接端子才有效。

制动电阻选型参考推荐值且配线距离应小于5m。否则可能导致伺服驱动器损坏。

外置电抗器连接端子P、(+)

IS300T140 (包含) 以上功率伺服驱动器、电抗器外置, 装配时把P、(+)端子之间的连接片去掉, 电抗器接在两个端子之间。

伺服驱动器输出侧U、V、W:

伺服驱动器侧出侧不可连接电容器或浪涌吸收器, 否则会引起伺服驱动器经常保护甚至损坏。

电机电缆过长时, 由于分布电容的影响, 易产生电气谐振, 从而引起电机绝缘破坏或产生较大漏电流使伺服驱动器过流保护。电机电缆长度大于100m时, 须加装交流输出电抗器。

接地端子PE:

端子必须可靠接地, 接地线阻值必须少于0.1Ω。否则会导致设备工作异常甚至损坏。

不可将接地端子和电源零线N端子共用。

3.2.5 控制端子及接线:

1) 控制回路端子布置图如下示:

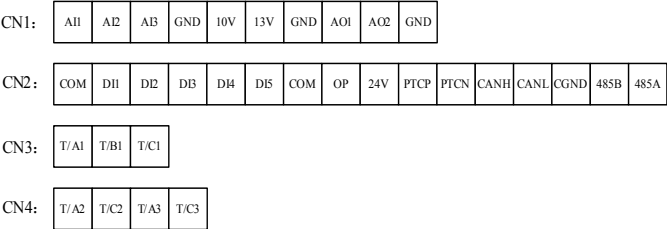


图3-7 控制回路端子布置图

2) 控制端子功能说明:

表3-3 IS300伺服驱动器控制端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电 源	+10V-GND	+10V电源	向外提供10V±10%电源，最大输出电流：10mA 一般用作外接电位器工作电源，电位器阻值范围：1kΩ ~5kΩ。
	+13V-GND	压力传感器电源	向外提供13V±10%电源，最大输出电流：10mA 一般用作压力传感器电源。
	+24V-COM	+24V电源	向外提供+24V电源，一般用作数字输入输出端子工作 电源。 24V±10%，空载虚电压不超过30V，最大输出电流 200mA,内部与GND隔离。
	OP	外部电源输入端子	内部与COM、24V隔离，出厂通过跳线与+24V短接， 当利用外部信号驱动DI1~DI5时，OP需与外部电源连 接，且与+24V电源端子断开（由控制板上的J7跳线选 择决定）。
模 拟 输 入	AI1-GND	模拟量输入端子1 （默认压力给定）	1、 输入范围：±10V，12位分辨率，校正精度0.5 %； 2、 输入阻抗：100kΩ。
	AI2-GND	模拟量输入端子2 （默认流量给定）	1、 输入范围：±10V，12位分辨率，校正精度0.5 %； 2、 输入阻抗：100kΩ。
	AI3-GND	模拟量输入端子3 （默认压力传感器 信号输入）	1、输入范围：±10V/0~20mA，12位分辨率,校正精 度0.5%，由控制板上的J5跳线选择决定±10V或0~ 20mA输入； 2、输入阻抗：电压输入时100kΩ，电流输入时500Ω。

类别	端子符号	端子名称	功能说明
数字输入	DI1-COM	数字输入1	1、隔离漏源极输入可编程端子,输入频率<100Hz; 2、输入阻抗: 3.3kΩ。 3、电平输入时电压范围: 9V~30V。
	DI2-COM	数字输入2	
	DI3-COM	数字输入3	
	DI4-COM	数字输入4	
	DI5-COM	数字输入5	
	PTCP-PTCN	电机过热保护输入	电机温度过热保护PTC传感器支持: PTC130、PTC150等
通讯端子	CANH	CAN通讯端子	最高通讯速度1Mbps 由控制板上的J8跳线选择是否连接终端电阻
	CANL		
	CGND		
	485B	485通讯端子	注: 保留端子, 默认不带该功能, 最高通讯速度230Kbps, 带隔离。 由控制板上的J9跳线选择是否连接终端电阻
	485A		
模拟输出	AO1-GND	模拟输出1	由控制板上的J4跳线选择决定电压或电流输出。 输出范围: 0~10V/0~20mA, 12位分辨率, 校正精度1%, 最大负载电阻值≤500Ω。
	AO2-GND	模拟输出2	由控制板上的J6跳线选择决定电压或电流输出。 输出范围: 0~10V/0~20mA, 12位分辨率, 校正精度1%, 最大负载电阻值≤500Ω。
继电器输出	T/A1-T/B1	常闭端子	触点驱动能力: AC250V, 3A, COSφ=0.4。 DC 30V, 1A。
	T/A1-T/C1	常开端子	
	T/A2-T/C2	常开端子	
	T/A3-T/C3	常开端子	
辅助接口	CNR1	外引键盘接口	外引键盘、拷贝单元接口

表3-4 IS300伺服驱动器跳线功能说明

跳线序号	跳线位置	功能说明	跳线位置	功能说明
J2		GND端子连接对地电容 (驱动器接地良好时采纳)		GND端子不连接对地电容 (驱动器接地不良时采纳)
J3		COM端子连接对地电容 (驱动器接地良好时采纳)		COM端子不连接对地电容 (驱动器接地不良时采纳)
J4		AO1以电压形式输出 (DC0~10V)		AO1以电流形式输出 (0~20mA)
J5		AI3以电压形式输入 (DC-10~+10V)		AI3以电流形式输入 (0~20mA)
J6		AO2以电压形式输出 (DC0~10V)		AO2以电流形式输出 (0~20mA)

跳线 序号	跳线 位置	功能说明	跳线 位置	功能说明
J7		内部电源驱动DI1~DI5输入端子		外部电源驱动DI1~DI5输入端子
J8		CAN通讯连接终端电阻，多机通讯时终端机器采纳		CAN通讯不连接终端电阻，多机通讯时中间机器采纳
J9		485通讯连接终端电阻，多机通讯时终端机器采纳		485通讯不连接终端电阻，多机通讯时中间机器采纳

注：跳线位置指面向接线端子所观察到的位置。

PG卡端子功能说明：

表3-5 IS300伺服驱动器PG卡端子功能说明

编号	名称	描述
1	EXC	激励信号
2	/EXC	
3	SIN	SIN反馈信号
4	SINLO	
5	COS	COS反馈信号
9	COSLO	
6	PTC-P	电机温度过热保护PTC传感器
7	PTC-N	支持：PTC130 、PTC150等
8	--	--

3) 控制端子接线说明：

a) 模拟输入端子：

因微弱的模拟电压信号特别容易受到外部干扰，所以一般需要用双绞屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过20m，如图3-8。在某些模拟信号受到严重干扰的场合，需另外加装滤波电容器和铁氧体磁芯，如图3-9。

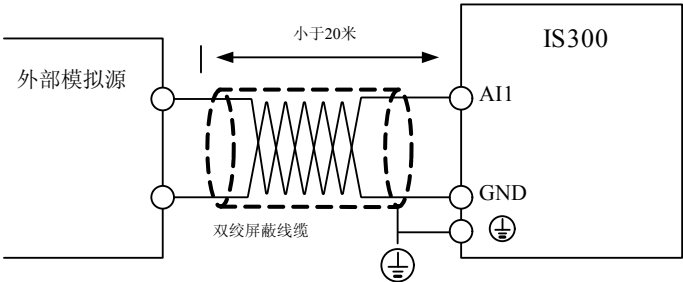


图3-8 模拟量输入端子接线示意图

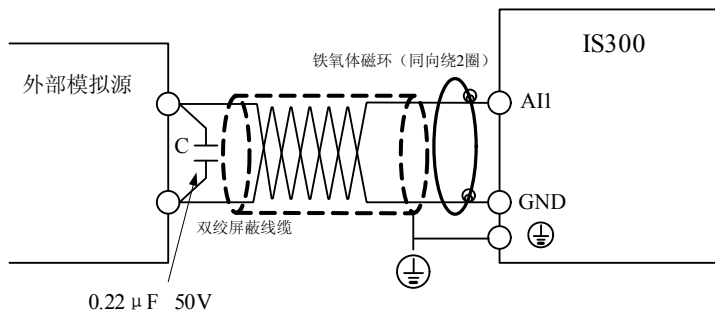


图3-9 模拟量输入端子处理接线图

b) 数字输入端子：

一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过20m。

当选用有源方式驱动时，需对电源的串扰采取必要的滤波措施。

建议选用触点控制方式。

c) DI端子接线方法：

- 干接点共阴极接线方式

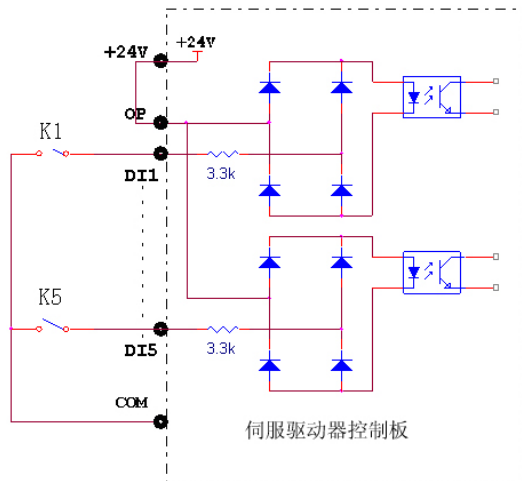


图3-10 干接点共阴极接线示意

这是一种最常用的接线方式。如果使用外部电源，必须把+24V与OP间的短路片去掉（由控制板上的J7跳线选择），把外部电源的正极接在OP上，外部电源的负极接在COM上。

- 干接点共阳极接线方式

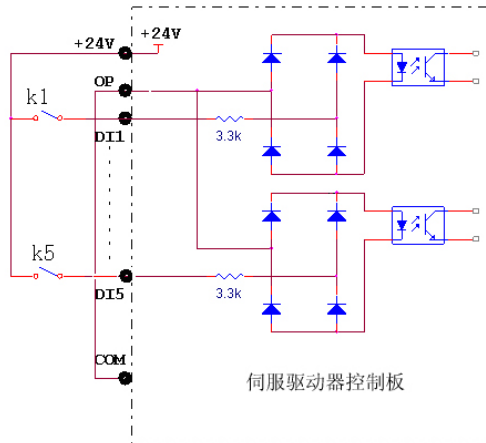


图3-11干接点共阳极接线示意图

这种接线方式必须把+24V与OP之间的短路片去掉（由控制板上的J7跳线选择），然后把OP与COM连在一起。



操作与显示

第四章 操作与显示

4.1 操作与显示界面介绍

使用操作面板，可对伺服驱动器进行功能参数修改、伺服驱动器工作状态监控和伺服驱动器运行控制（起动、停止）等操作，其外形及功能区如图4-1所示：

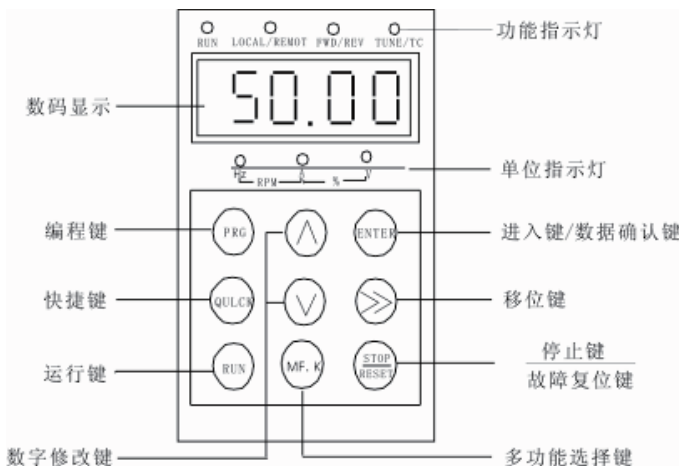


图4-1 操作面板示意图

1) 功能指示灯说明：

RUN: 灯灭时表示伺服驱动器处于停机状态，灯亮时表示伺服驱动器处于运转状态。

LOCAL/REMOT: 键盘操作、端子操作与远程操作（通讯控制）指示灯，灯灭表示键盘操作控制状态，灯亮表示端子操作控制状态，灯闪烁表示处于远程操作控制状态。

FWD/DEV: 正反转指示灯，灯灭表示处于正转状态，灯亮表示处于反转状态。

TUNE/TC: 调谐时指示灯闪烁，灯亮表示处于转矩控制状态，灯灭表示处于速度控制状态。

2) 单位指示灯说明：

Hz 频率单位

A 电流单位

V 电压单位

RPM 转速单位

% 百分数

3) 数码显示区：

5位LED显示，可显示设定频率、输出频率，各种监视数据以及报警代码等。

4) 键盘按钮说明

表4-1 键盘功能表

按键	名称	功能
PRG	编程键	一级菜单进入或退出，快捷参数删除。
ENTER	确认键	逐级进入菜单画面、设定参数确认。
∧	递增键	数据或功能码的递增。
∨	递减键	数据或功能码的递减。
》	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位。
RUN	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作。
STOP/RESET	停止/ 复位	运行状态时，按此键可用于停止运行操作；故障报警状态时，可用来复位操作，该键的特性受功能码F7-02制约。
QUICK	快捷键	进入或退出快捷菜单的一级菜单。详见QUICK操作说明。
MF.K	多功能选择键	F7-01=0时，为无功能 F7-01=1时，为本地操作与远程操作切换键 F7-01=2时，为正反转切换键 F7-01=3时，为正转点动键 详细操作方法见F7-01说明。

4.2 功能码查看、修改方法说明

IS300 伺服驱动器的操作面板采用三级菜单结构进行参数设置等操作。

三级菜单分别为：功能参数组（一级菜单）→功能码（二级菜单）→功能码设定值（三级菜单）。操作流程如图4-2所示。

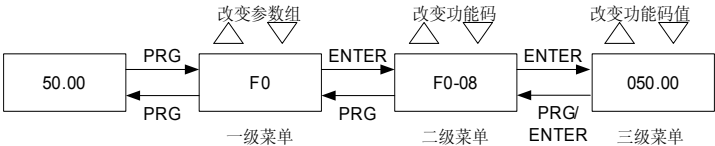


图4-2 三级菜单操作流程图

说明：在三级菜单操作时，可按PRG键或ENTER键返回二级菜单。两者的区别是：按ENTER键将设定参数保存后返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；而按PRG键则直接返回二级菜单，不存储参数，并返回到当前功能码。

举例：将功能码F3-02从10.00Hz更改设定为15.00Hz的示例。（粗体字表示闪烁位）

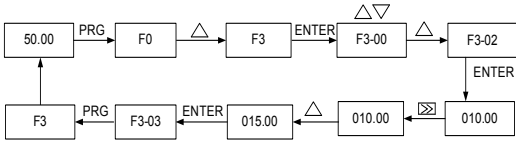


图4-3 参数编辑操作示例

在第三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

- 1) 该功能码为不可修改参数。如实际检测参数、运行记录参数等；
- 2) 该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改。

4.3 快捷菜单操作方式

通过“QUICK”键可以迅速调用快捷菜单中的功能码。快捷菜单的设立主要是方便用户对常用的功能参数进行快捷查看和修改。快捷菜单中参数的显示形式为“uA3-01”，它表示的是功能参数A3-01，在快捷菜单中修改参数与在普通编程状态下修改相应的参数效果是一样的。

快捷菜单最多可放入16个功能参数，若16个参数已存满，再想增加时则显示“FULL”；若进入菜单时显示“NULL”，表示快捷菜单为空。快捷菜单的操作受功能码F7-03的约束，当设为0时可以对快捷菜单进行参数项的增减操作，设为1时，参数项锁定，无法进行增减操作。

初始时快捷菜单中已经存入常用的16个参数，方便用户使用：

uA3-01 最大转速	uA3-09 底流
uA3-02 系统油压	uA3-10 底压
uA3-03 最大油压	uA3-20 AI零漂自动校正
uA3-04 油压指令上升时间	uF2-00 速度环比例增益1
uA3-05 油压控制Kp1	uF2-01 速度环积分时间1
uA3-06 油压控制Ti1	uF2-03 速度环比例增益2
uA3-07 油压控制Td1	uF2-04 速度环积分时间2
uA3-08 最大反向转速	uF4-32 AI3输入滤波时间用户可根据自己的具体需要对快捷菜单进行编辑。

增加快捷参数项：

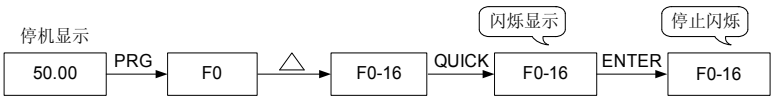


图4-4 增加快捷参数项示例

说明：在编程二级菜单下按QUICK键，显示内容闪烁，提示是否将该参数存入快捷菜单中，按ENTER键确认，显示内容停止闪烁，操作完成；按PRG键取消，显示内容停止闪烁，操作取消。

- 2) 快捷参数的修改操作：

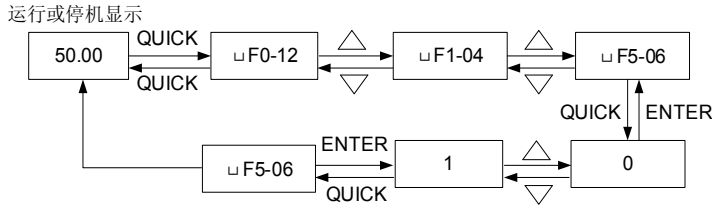


图4-5 快捷参数的修改操作示例

说明：在停机或运行显示界面下，按QUICK键进入快捷菜单，用UP/DOWN键可选择不同的快捷参数，然后按ENTER键进入下级菜单，此时快捷参数修改方法和普通菜单的三级菜单参数修改方法相同。若要退回上层显示，按QUICK键，且所修改的参数不存储。

3) 删除快捷参数数项：

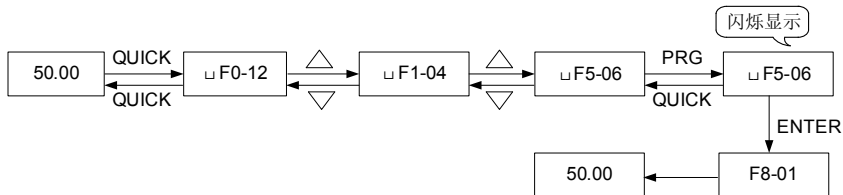


图4-6 快捷菜单的删除

说明：在快捷菜单下按PRG键，显示闪烁，提示是否删除该项参数，按ENTER键确认，显示停止闪烁，删除操作完成，若按QUICK键，显示停止闪烁，删除操作取消。若删除的是最后一个快捷参数，删除后显示“NULL”，表示快捷参数已空。

4.4 状态参数的查看方法

在停机或运行状态下，可显示多种状态参数。可由功能码F7-04(运行参数)、F7-05(停机参数)按二进制的位选择该参数是否显示。

在运行状态下，五个运行状态参数：运行频率，设定频率，母线电压，输出电压，输出电流为固定显示，其他的十六个显示参数：DI输入状态、DO输出状态、模拟输入AI1电压、模拟输入AI2电压、模拟输入AI3电压（电流）及四个保留参数等是否显示由功能码F7-04按位（转化为10进制）选择，按键顺序切换显示选中的参数。

在停机状态下，共有十六个停机状态参数可以选择是否显示，分别为：设定频率、母线电压、DI输入状态、DO输出状态、模拟输入AI1电压、模拟输入AI2电压、模拟输入AI3电压（电流）及五个保留参数等，是否显示由功能码F7-05按位（转化为10进制）选择，按键顺序切换显示选中的参数。

伺服驱动器断电后再上电，显示的参数被默认为伺服驱动器掉电前选择的参数。

4.5 密码设置

伺服驱动器提供了用户密码1保护功能，当FP-00设为非零时，即为用户密码1，退出功能码编辑状态密码保护即生效，再次按PRG键，将显示“-----”，必须正确输入用户密码1，才能进入普通菜单，否则无法进入。

若要取消密码保护功能，只有通过密码进入，并将FP-00设为0才能取消。

用户密码对快捷菜单中的参数项保护功能取决于F7-03的状态，但对参数数值没有保护功能。

4.6 电机参数自动调谐

选择矢量控制运行方式,在伺服驱动器运行前,必须准确输入电机的铭牌参数,IS300伺服驱动器据此铭牌参数匹配标准电机参数;矢量控制方式对电机参数依赖性很强,要获得良好的控制性能,必须获得被控电机的准确参数。

电机参数自动调谐步骤如下:

首先将命令源(F0-02)选择为操作面板命令通道, F0-02=“0”。

然后请按电机实际参数输入下面的参数:

F1-01:电机额定功率

F1-02:电机额定电压

F1-03:电机额定电流

F1-04:电机额定频率

F1-05:电机额定转速

如果电机反电动势未知,请将电机和负载完全脱开,并设定F1-16=“2”(动态调谐),然后按键盘面板上RUN键,伺服驱动器会自动算出电机的下列参数:

F1-11: D轴电感

F1-12: Q轴电感

F1-13: 定子电阻

F1-14: 单位

F1-15: 反电动势

A1-02: 编码器安装角度完成电机参数动态调谐。

如果电机反电动势已知,请先按电机反电动势设定参数F1-15(反电动势),电机和负载可以不脱开,并设定F1-16=“1”(静态调谐),然后按键盘面板上RUN键,伺服驱动器会自动算出电机的下列参数:

F1-11: D轴电感

F1-12: Q轴电感

F1-13: 定子电阻

F1-14: 单位

A1-02: 编码器安装角度完成电机参数静态调谐。

可以根据电机基本参数自行计算电机反电动势,计算中用到的电机基本参数有:额定反电动势系数V1000rpm(V/1000rpm)、额定转速v(rpm):

电机反电动势的计算方法如下式所示:

反电动势: $V_{emf} = V1000 * v / 1000$



5

功能参数表

第五章 功能参数表

FP-00 设为非0值，即设置了参数保护密码1，参数菜单必须在正确输入密码1后才能进入，取消密码1，需将FP-00设为0。

快捷菜单中的参数不受密码保护。

功能表中符号说明如下：

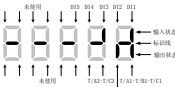
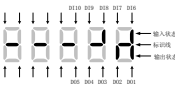
“☆”：表示该参数的设定值在伺服驱动器处于停机、运行状态中，均可更改；

“★”：表示该参数的设定值在伺服驱动器处于运行状态时，不可更改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改；

“*”：表示该参数是“厂家参数”，仅限于制造厂家设置，禁止用户进行操作。

功能参数总表（常用参数表请参照附录）

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
U0组 驱动器参数查看组						
U0-00	运行频率	运行频率	0.00Hz~最大频率 (F0-10)	—	—	●
U0-01	设定频率	设定频率	0.00Hz~最大频率 (F0-10)	—	—	●
U0-02	母线电压	母线电压	0V~830V	—	—	●
U0-03	输出电压	输出电压	0V~电机额定电压 (F1-02)	—	—	●
U0-04	输出电流	输出电流	0.01A~655.35A	—	—	●
U0-05	输出功率	输出功率	0.4kW~1000.0kW	—	—	●
U0-06	输出转矩	输出转矩	0.0%~扭矩上限 (F2-10)	—	—	●
U0-07	本地DI/DO状态	本地DI/DO状态		—	—	●
U0-08	扩展DI/DO状态	扩展DI/DO状态		—	—	●
U0-09	AI1电压(校正后)	AI1电压(校正后)	-10.00V~10.000V	—	—	●
U0-10	AI2电压(校正后)	AI2电压(校正后)	-10.00V~10.000V	—	—	●
U0-11	AI3电压(校正后)	AI3电压(校正后)	-10.00V~10.000V	—	—	●
U0-12 ~ U0-29	保留	—	—	—	—	●
U0-30	AI1电压(校正前)	AI1电压(校正前)	-10.00V~10.000V	—	—	●
U0-31	AI2电压(校正前)	AI2电压(校正前)	-10.00V~10.000V	—	—	●
U0-32	AI3电压(校正前)	AI3电压(校正前)	-10.00V~10.000V	—	—	●
U0-33	保留	—	—	—	—	●
U0-34	AO1输出电压	AO1输出电压	0.000V~10.000V	—	—	●
U0-35	AO2输出电压	AO2输出电压	0.000V~10.000V	—	—	●
U1组 伺服油泵参数查看组						
U1-00	实时角度	实时角度	0.0°~359.9°	—	—	●
U1-01	给定油压	给定油压	0.0kg~系统油压 (A3-02)	—	—	●
U1-02	反馈油压	反馈油压	0.0kg~最大油压 (A3-03)	—	—	●
U1-03	电机运行 转速	电机运行转速	-9999rpm ~30000rpm	—	—	●
U1-04	AI1模拟电压	AI1模拟电压	-10.00V~10.000V	—	—	●

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
U1-05	AI2模拟电压	AI2模拟电压	-10.00V~10.000V	—	—	●
U1-06	AI3模拟电压	AI3模拟电压	-10.00V~10.000V	—	—	●
U1-07	AI1模拟零漂	AI1模拟零漂	-10.00V~10.000V	—	—	●
U1-08	AI2模拟零漂	AI2模拟零漂	-10.00V~10.000V	—	—	●
U1-09	AI3模拟零漂	AI3模拟零漂	-10.00V~10.000V	—	—	●
U1-10	给定流量	给定流量	0.00Hz~最大频率 (F0-10)	—	—	●
U1-11	旋变信号干扰程度	旋变信号干扰程度	0~1000	—	—	●
A0组 弱磁和SVC控制组						
A0-00	弱磁控制方式	弱磁控制方式	0: 直接计算 1: 自动调整	1	0	★
A0-01	弱磁电流系数	弱磁电流系数	80%~200%	1	100%	★
A0-02	弱磁电流上限	弱磁电流上限	0~120	1	100%	★
A0-03	弱磁积分倍数	弱磁积分倍数	200~1000	1	400	★
A0-04	弱磁调节系数	弱磁调节系数	0~100	1	4	★
A0-05	输出缺相PWM检测时间	输出缺相PWM检测时间	0~63000	1	0	★
A1组 PG卡组						
A1-00 ~ A1-01	保留	-	-	-	-	★
A1-02	编码器安装角度	编码器安装角度	0.0°~359.9°	0.1°	0.0°	☆
A1-03	速度反馈取反	速度反馈取反	0~1	1	0	★
A1-04	旋转变压器极对数	旋转变压器极对数	1~50	1	1	★
A1-05	旋变信号故障检测时间	旋变信号故障检测时间	0.000: 检测无效 0.001s~60.000s	0.001s	0.000	☆
A2组 CAN通讯组						
A2-00	波特率选择	波特率选择	0: 20k 1: 50k 2: 125k 3: 250k 4: 500k 5: 1M	1	4	☆
A2-01	CAN通讯地址	CAN通讯地址	1~255	1	1	☆
A2-02	CAN连续通讯时间	CAN连续通讯时间	0.0s (无效) 0.1s~600.0s	0.1s	0.3s	☆
A3组 伺服油泵控制组						

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
A3-00	油压控制方式	油压控制方式	0: 非油压控制模式 1: 驱动器油压控制模式1 (CAN给定) 2: 驱动器油压控制模式2 (模拟通道给定) 3: CAN油压模式 (专用) 4: 保留	0	0	★
A3-01	最大转速	最大转速	最大频率下限对应的转速~30000rpm	1rpm	2000 rpm	★
A3-02	系统油压	系统油压	0.0kg/cm ² ~最大油压 (A3-03)	0.0kg/cm ²	175.0kg/cm ²	☆
A3-03	最大油压	最大油压	系统油压(A3-02) ~ 500.0kg/cm ²	0.0kg/cm ²	250.0kg/cm ²	☆
A3-04	油压指令上升时间	油压给定上升时间	0ms~2000ms	1ms	20ms	☆
A3-05	油压控制Kp1	油压控制Kp1	0.0~800.0	0.1	210.0	☆
A3-06	油压控制Ti1	油压控制Ti1	0.001s~10.000s	0.001s	0.100s	☆
A3-07	油压控制Td1	油压控制Td1	0.000s~1.000s	0.001s	0.000s	☆
A3-08	最大反向转速	最大反向转速	0.0%~100.0%	0.1%	20.0%	☆
A3-09	底流	底流	0.0%~50.0%	0.1%	0.5%	☆
A3-10	底压	底压	0.0 kg/cm ² ~50.0 kg/cm ²	0.1kg/cm ²	0.5kg/cm ²	☆
A3-11	油压控制Kp2	油压控制Kp2	0.0~800.0	0.1	210.0	☆
A3-12	油压控制Ti2	油压控制Ti2	0.001s~10.000s	0.001s	0.100s	☆
A3-13	油压控制Td2	油压控制Td2	0.000s~1.000s	0.001s	0.000s	☆
A3-14	油压控制Kp3	油压控制Kp3	0.0~800.0	0.1	210.0	☆
A3-15	油压控制Ti3	油压控制Ti3	0.001s~10.000s	0.001s	0.100s	☆
A3-16	油压控制Td3	油压控制Td3	0.000s~1.000s	0.001s	0.000s	☆
A3-17	油压控制Kp4	油压控制Kp4	0.0~800.0	0.1	210.0	☆
A3-18	油压控制Ti4	油压控制Ti4	0.001s~10.000s	0.001s	0.100s	☆
A3-19	油压控制Td4	油压控制Td4	0.000s~1.000s	0.001s	0.000s	☆
A3-20	AI零漂自动校正	AI零漂自动校正	0: 无效 1: 使能	0	0	☆
A3-21	油压传感器故障检测时间	油压传感器故障检测时间	0.000s: 检测无效 0.001s~60.000s	0.001s	0.500s	☆
A3-22	压力控制状态输出最高转速设定	压力控制状态输出最高转速设定	0.0%~100.0%	0.1%	10.0%	☆

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
A3-23	压力控制状态输出最低油压设定	压力控制状态输出最低油压设定	0.0%~100.0%	0.1%	60.0%	☆
A3-24	压力控制状态输出延迟时间	压力控制状态输出延迟时间	0.000s~10.000s	0.001s	0.100s	☆
A3-25	给定油压S滤波时间	给定油压S滤波时间	0.000s~10.000s	0.001s	0.030s	☆
A3-26 ~ A3-31	保留	-	-	-	-	☆
A3-32	从机最小输入	从机最小输入	0.0%~A3-34	0.1%	0.0%	☆
A3-33	从机最小输入对应	从机最小输入对应	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	☆
A3-34	从机中间点输入	从机中间点输入	A3-32~A3-36	0.1%	0.0%	☆
A3-35	从机中间点输入对应	从机中间点输入对应	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	☆
A3-36	从机最大输入	从机最大输入	A3-34~100.0%	0.1%	100.0%	☆
A3-37	从机最大输入对应	从机最大输入对应	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	☆
F0组 基本功能组						
F0-00	机型显示	机型显示	1: G型(重载型) 2: 保留	1	与机型有关	●
F0-01	控制方式	控制方式	0: 保留 1: 有速度传感器矢量控制(VC) 2: V/F控制	1	1	★
F0-02	命令源选择	命令源选择	0: 操作面板运行命令通道(LED灭); 1: 端子命令通道(LED亮); 2: 串行口命令通道(LED闪烁)	1	0	☆
F0-03	主频率源X选择	频率源X选择	0: 数字设定UP、DOWN调节(不记忆) 1: 数字设定UP、DOWN调节(记忆) 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: 保留 6: 多段速 7: 保留 8: 保留 9: 通讯给定	1	1	★

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
F0-04	辅助频率源Y选择	频率源Y选择	0: 数字设定UP、DOWN(不记忆) 1: 数字设定UP、DOWN(记忆) 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: 保留 6: 多段速 7: 保留 8: 保留 9: 通讯给定	1	0	★
F0-05	辅助频率源Y范围选择	Y范围选择	0: 相对于最大频率 1: 相对于频率源X	1	0	☆
F0-06	辅助频率源Y范围	频率源Y范围	0%~100%	1%	100%	☆
F0-07	频率源选择	频率源选择	0: 主频率源X 1: 主频率源X+辅助频率源Y 2: 主频率源X与辅助频率源Y切换 3: 主频率源X与(主频率源X+辅助频率源Y)切换 4: 辅助频率源Y与(主频率源X+辅助频率源Y)切换	1	0	☆
F0-08	预置频率	预置频率	0.00Hz~最大频率 F0-10	0.01Hz	50.00Hz	☆
F0-09	运行方向	运行方向	0: 方向一致 1: 方向相反	1	0	☆
F0-10	最大频率	最大频率	50.00Hz~300.00Hz	1	200.00Hz	★
F0-11	上限频率源	上限频率源	0: F0-12设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: 保留 5: 通讯给定	1	0	★
F0-12	上限频率	上限频率	下限频率(F0-14)~最大频率(F0-10)	0.01Hz	200.00Hz	☆
F0-13	上限频率偏置	上限频率偏置	0.00Hz~最大频率(F0-10)	0.01Hz	0.00Hz	☆
F0-14	下限频率	下限频率	0.00Hz~上限频率(F0-12)	0.01Hz	0.00Hz	☆

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
F0-15	载波频率	载频频率	0.5kHz~16.0kHz	0.1kHz	与机型有关	☆
F0-16	载波频率调整选择	载频调整选择	0: 固定PWM, 载频温度调整无效 1: 随机PWM, 载频温度调整无效 2: 固定PWM, 载波温度调整有效 3: 随机PWM, 载波温度调整有效	1	2	☆
F0-17	加速时间1	加速时间1	0.0s~6500.0s	0.1s	20.0s	☆
F0-18	减速时间1	减速时间1	0.0s~6500.0s	0.1s	20.0s	☆
F1组 电机参数						
F1-00	电机类型选择	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机 2: 永磁同步伺服电机	1	2	★
F1-01	额定功率	额定功率	0.4kW~1000.0kW	0.1kW	机型确定	★
F1-02	额定电压	额定电压	0V~440V	1V	机型确定	★
F1-03	额定电流	额定电流	0.01A~655.35A	0.01A	机型确定	★
F1-04	额定频率	额定频率	0.00~最大频率	0.01Hz	机型确定	★
F1-05	额定转速	额定转速	0rpm~30000rpm	1rpm	机型确定	★
F1-06 ~ F1-10	保留	—	—	—	—	☆
F1-11	D轴电感	D轴电感	0~65535	1	机型确定	★
F1-12	Q轴电感	Q轴电感	0~65535	1	机型确定	★
F1-13	定子电阻	定子电阻	0~65535	1	机型确定	★
F1-14	单位	单位	00~12	01	机型确定	★
F1-15	反电动势	反电动势	0~65535V	1	机型确定	★
F1-16	调谐选择	调谐选择	0: 无操作 1: 静态调谐(低速) 2: 动态调谐(高速) 3: 调谐方式3	1	0	★
F2 矢量控制参数						
F2-00	速度环比例增益1	速度环P1	0~100	1	60	☆
F2-01	速度环积分时间1	速度环I1	0.01s~10.00s	0.01s	0.30s	☆
F2-02	切换频率1	切换频率1	0.00~F2-05	0.01Hz	5.00Hz	☆
F2-03	速度环比例增益2	速度环P2	0~100	1	60	☆

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
F2-04	速度环积分时间2	速度环I2	0.01s~10.00s	0.01s	0.30s	☆
F2-05	切换频率2	切换频率2	F2-02~最大频率	0.01Hz	10.00Hz	☆
F2-06	转差补偿系数	转差系数	50%~200%	1%	100%	☆
F2-07	速度环滤波时间常数	速度环滤波	0.000s~0.100s	0.001s	0.000s	☆
F2-08	转矩控制	转矩控制	0: 无效 1: 有效	1	0	☆
F2-09	转矩上限源	转矩上限源	0: F2-10 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: 保留 5: 通信给定 模拟输入量程对应 F2-10	1	0	☆
F2-10	转矩上限	转矩上限	0.0%~250.0%	0.1%	200.0%	☆
F2-11	编码器脉冲数	编码器脉冲	1~65535	1	1024	★
F2-12	保留	—	—	—	—	★
F2-13	D轴电流环Kp	D轴电流环Kp	0~65535	1	50	★
F2-14	D轴电流环Ki	D轴电流环Ki	0~65535	1	50	★
F2-15	Q轴电流环Kp	Q轴电流环Kp	0~65535	1	50	★
F2-16	Q轴电流环Ki	Q轴电流环Ki	0~65535	1	50	★
F2-17	SoftPwm选择	SoftPwm选择	0: 无效 1: 有效	1	0	☆
F3 V/F控制参数						
F3-00	V/F曲线设定	V/F曲线设定	0: 直线V/F曲线 1: 多点V/F曲线 2: 平方V/F曲线	1	0	★
F3-01	转矩提升	转矩提升	0.0: (自动) 0.1%~30.0%	0.1%	1.0%	☆
F3-02	转矩提升截止频率	转矩提升频率	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	50.00Hz	★
F3-03	V/F频率点1	V/F频率1	0.00Hz~电机 额定频率	0.01Hz	0.00Hz	★
F3-04	V/F电压点1	V/F电压1	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%	★
F3-05	V/F频率点2	V/F频率2	0.00Hz~电机 额定频率	0.01Hz	0.00Hz	★
F3-06	V/F电压点2	V/F电压2	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%	★
F3-07	V/F频率点3	V/F频率3	0.00Hz~电机 额定频率	0.01Hz	0.00Hz	★
F3-08	V/F电压点3	V/F电压3	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%	★

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
F3-09	转差补偿系数	转差补偿系数	0.0%~200.0%	0.1%	0.0%	☆
F3-10	AVR选择	AVR选择	0: 无效 1: 全程有效 2: 仅在减速时无效	1	2	☆
F3-11	振荡抑制增益	振荡抑制增益	0~100	1	机型确定	☆
F4 输入端子						

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
F4-00	DI1端子功能选择	DI1端子选择	0: 无功能 1: 正转运行 (FWD) (油泵使能) 2: 反转运行 (REV) 3: 三线式运行控制 4: 正转点动 (FJOG) 5: 反转点动 (RJOG) 6: 端子UP 7: 端子DOWN 8: 自由停车 9: 故障复位 (RESET)	1	1	★
F4-01	DI2端子功能选择	DI2端子选择	10: 运行暂停 11: 外部故障常开输入 12: 多段速端子1 13: 多段速端子2 14: 多段速端子3 15: 多段速端子4 16: 加减速选择端子1 17: 加减速选择端子2 18: 频率源切换 19: UP/DOWN设定清零 (端子、键盘) 20: 运行命令 切换端子 21: 加减速禁止 22~31: 保留 32: 直流制动命令 33: 外部故障 常闭输入	1	0	★
F4-02	DI3端子功能选择	DI3端子选择	34: 频率设定起效端子 (此端子功能不设, 默认为有效) 若设定该端子功能, 则当频率修改时, 通过此端子有效来控制修改起效时刻。 35: 保留 36: 外部停车端子 键盘控制时, 可用该端子停车, 相当于键盘上的STOP键 37: 控制命令切换端子 2: 用于在端子控制和通讯控制之间切换, 该端子有效, 若F0-02设为端子控制, 则切换到通讯控制; 若F0-02设为通讯控制, 则切换到端子控制。	1	9	★
F4-03	DI4端子功能选择	DI4端子选择	38: 保留 39: 频率源X与预置频率切换端子 该端子有效, 则频率源X用预置频率 (F0-08) 替代。 40: 频率源Y与预置频率切换端子 该端子有效, 则频率源Y用预置频率 (F0-08) 替代。 41~47: 保留 48: 伺服油泵PID选择端子1 49: 伺服油泵PID选择端子2 50: CAN通讯使能 51: 从主机使能	1	0	★
F4-04	DI5端子功能选择	DI5端子选择		1	0	★
F4-05 ~ F4-14	保留	保留		保留	保留	★

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
F4-15	DI端子滤波时间	DI滤波时间	1~10	1	4	☆
F4-16	端子命令方式	端子命令方式	0: 两线式1 1: 两线式2 2: 三线式1 3: 三线式2	1	0	★
F4-17	端子UP/DOWN 变化率	端子UP/DOWN变 化率	0.01 Hz/s ~100.00Hz/s	0.01Hz/s	1.00Hz/s	☆
F4-18	AI1最小输入	AI1最小输入	-11.00V~11.00V	0.01V	0.02V	☆
F4-19	AI1最小输入对 应设定	AI1最小设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	☆
F4-20	AI1最大输入	AI1最大输入	-11.00V~11.00V	0.01V	10.00V	☆
F4-21	AI1最大输入对 应设定	AI1最大设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	☆
F4-22	AI1输入滤波 时间	AI1滤波时间	0.000s~10.000s	0.001s	0.010s	☆
F4-23	AI2最小输入	AI2最小输入	-11.00V~11.00V	0.01V	0.02V	☆
F4-24	AI2最小输入对 应设定	AI2最小设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	☆
F4-25	AI2最大输入	AI2最大输入	-11.00V~11.00V	0.01V	10.00V	☆
F4-26	AI2最大输入对 应设定	AI2最大设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0V	☆
F4-27	AI2输入滤波 时间	AI2滤波时间	0.000s~10.000s	0.001s	0.005s	☆
F4-28	AI3最小输入	AI3最小输入	-11.00V~11.00V	0.01V	0.02V	☆
F4-29	AI3最小输入对 应设定	AI3最小设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	☆
F4-30	AI3最大输入	AI3最大输入	-11.00V~11.00V	0.01V	10.00V	☆
F4-31	AI3最大输入对 应设定	AI3最大设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	☆
F4-32	AI3输入滤波 时间	AI3滤波时间	0.000s~10.000s	0.001s	0.000s	☆
F4-33 ~ F4-42	保留	保留	保留	保留	保留	☆
F4-43	AI1采样电压1	AI1采样电压1	-9.999V~9.999V	0.001V	2.000V	☆
F4-44	AI1校正电压1	AI1校正电压1	-9.999V~9.999V	0.001V	2.000V	☆
F4-45	AI1采样电压2	AI1采样电压2	-9.999V~9.999V	0.001V	8.000V	☆
F4-46	AI1校正电压2	AI1校正电压2	-9.999V~9.999V	0.001V	8.000V	☆
F4-47	AI2采样电压1	AI2采样电压1	-9.999V~9.999V	0.001V	2.000V	☆
F4-48	AI2校正电压1	AI2校正电压1	-9.999V~9.999V	0.001V	2.000V	☆

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
F4-49	AI2采样电压2	AI2采样电压2	-9.999V~9.999V	0.001V	8.000V	☆
F4-50	AI2校正电压2	AI2校正电压2	-9.999V~9.999V	0.001V	8.000V	☆
F4-51	AI3采样电压1	AI3采样电压1	-9.999V~9.999V	0.001V	2.000V	☆
F4-52	AI3校正电压1	AI3校正电压1	-9.999V~9.999V	0.001V	2.000V	☆
F4-53	AI3采样电压2	AI3采样电压2	-9.999V~9.999V	0.001V	8.000V	☆
F4-54	AI3校正电压2	AI3校正电压2	-9.999V~9.999V	0.001V	8.000V	☆
F4-55 ~ F4-58	保留	-	-	-		☆
F5组 输出端子						
F5-00	保留	保留	保留	保留	保留	☆
F5-01	控制板继电器 (T/A1-T/B1-T/ C1) 输出选择	控制板继电器 RELAY1 输出选择	0: 无输出 1: 伺服驱动器运行中 2: 故障输出 3: 频率水平检测FDT 输出 4: 频率到达 5: 零速运行中 6: 电机过载预警报警 7: 伺服驱动器过载预警报警	1	2	☆
F5-02	控制板继电器 (T/A2-T/C2) 输出选择	控制板继电器 RELAY2 输出选择	8~11: 保留 12: 运行时间到达 13: 频率限定中 14: 转矩限定中 15: 运行准备就绪 16: AI1>AI2 17: 上限频率到达 18: 下限频率到达 19: 欠压状态输出 20: 通讯设定 21~22: 保留	1	1	☆
F5-03	控制板继电器 (T/A3-T/C3) 输出选择	控制板继电器 RELAY3 输出选择	23: 双排量柱塞泵斜 盘切换1 (NO) 24: 压力控制状态输 出 (NC) 25: 从泵报警输出 26: 双排量柱塞泵斜 盘切换2 (NO)	1	0	☆
F5-04 ~ F5-09	保留	-	-	-	-	☆

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
F5-10	AO1输出选择	AO1输出选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: 输出转矩 4: 输出功率 5: 输出电压 6: 保留 7: AI1 8: AI2 9: AI3 10: 反馈频率	1	10	☆
F5-11	AO2输出选择	AO2输出选择	11: 反馈压力 12~16: 保留		11	☆
F5-12 ~ F5-13	保留	-	-	-	-	☆
F5-14	AO1零偏系数	AO1零偏	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	☆
F5-15	AO1增益	AO1增益	-10.00~10.00	0.01	1.00	☆
F5-16	AO2零偏系数	AO2零偏	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	☆
F5-17	AO2增益	AO2增益	-10.00~10.00	0.01	1.00	☆
F5-18 ~ F5-22	保留	-	-	-	-	☆
F6组 启停控制						
F6-00	启动方式	启动方式	0: 直接启动 1: 速度跟踪再启动	1	0	☆
F6-01	转速跟踪方式	转速跟踪方式	0: 从停机频率开始 1: 从零速开始 2: 从最大频率开始	1	0	☆
F6-02	转速跟踪快慢	转速跟踪快慢	1~100	1	20	☆
F6-03	启动频率	启动频率	0.00 Hz~10.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	★
F6-04	启动频率 保持时间	启动保持时间	0.0s~36.0s	0.1s	0.0s	★
F6-05	启动直流 制动电流	启动制动电流	0%~100%	1%	0%	★
F6-06	启动直流 制动时间	启动制动时间	0.0s~36.0s	0.1s	0.0s	★
F6-07	加减速方式	加减速方式	0: 直线加减速 1: S曲线加减速	1	0	★
F6-08	S曲线开始段 时间	S曲线开始段	0.0%~40.0%	0.1%	30.0%	★

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
F6-09	S曲线结束段时间	S曲线结束段	0.0%~40.0%	0.1%	30.0%	★
F6-10	停机方式	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车	1	0	☆
F6-11	停机直流制动开始频率	停机制动频率	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	0.00Hz	☆
F6-12	停机直流制动等待时间	停机制动等待	0.0s~36.0s	0.1s	0.0s	☆
F6-13	停机直流制动电流	停机制动电流	0%~100%	1%	0%	☆
F6-14	停机直流制动时间	停机制动时间	0.0s~36.0s	0.1s	0.0s	☆
F6-15	制动使用率	制动使用率	0%~100%	1%	100%	☆
F7组 键盘与显示						
F7-00	LCD语言选择	语言选择	0: 汉语 1: 英语	1	0	☆
F7-01	MF.K键功能选择	MF.K功能选择	0: MF.K无效 1: 操作面板命令通道与远程命令通道(端子命令通道或串行口通讯命令通道)切换 2: 正反转切换 3: 正转点动	1	0	★
F7-02	STOP/RESET键功能	STOP键功能	0: 只在键盘控制时有效 1: 端子控制时, STOP键停机功能有效 2: 端子控制时, STOP键故障复位功能有效 3: 端子控制时, STOP键停机功能和故障复位功能都有效	1	2	☆
F7-03	QUICK参数锁定	参数锁定	0: QUICK参数锁定无效 1: QUICK参数锁定有效	1	1	☆
F7-04	LED运行显示参数	运行显示	0~65535 (参照本章末段补充说明)	1	624	☆
F7-05	LED停机显示参数	停机显示	1~65535 (参照本章末段补充说明)	1	1139	☆
F7-06	负载速度显示系数	负载速度系数	0.0001~6.5000	0.0001	1.0000	☆

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
F7-07	散热器温度1	散热器温度1	0.0℃~100℃	1℃	-	●
F7-08	散热器温度2	散热器温度2	0.0℃~100℃	1℃	-	●
F7-09	累积运行时间	累积运行时间	0h~65535h	1	-	●
F7-10	软件版本号1	软件版本号1	-	-	-	●
F7-11	软件版本号2	软件版本号2	-	-	-	●
F8组 辅助功能						
F8-00	点动运行频率	点动运行频率	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	2.00Hz	☆
F8-01	点动加速时间	点动加速时间	0.0s~6500.0s	0.1s	20.0s	☆
F8-02	点动减速时间	点动减速时间	0.0s~6500.0s	0.1s	20.0s	☆
F8-03	加速时间2	加速时间2	0.0s~6500.0s	0.1s	20.0s	☆
F8-04	减速时间2	减速时间2	0.0s~6500.0s	0.1s	20.0s	☆
F8-05	加速时间3	加速时间3	0.0s~6500.0s	0.1s	20.0s	☆
F8-06	减速时间3	减速时间3	0.0s~6500.0s	0.1s	20.0s	☆
F8-07	加速时间4	加速时间4	0.0s~6500.0s	0.1s	20.0s	☆
F8-08	加速时间4	加速时间4	0.0s~6500.0s	0.1s	20.0s	☆
F8-09	跳跃频率1	跳跃频率1	0.00 Hz~最大频率	0.01Hz	0.00Hz	☆
F8-10	跳跃频率2	跳跃频率2	0.00 Hz~最大频率	0.01Hz	0.00Hz	☆
F8-11	跳跃频率幅度	跳跃频率幅度	0.00 Hz~最大频率	0.01Hz	0.00Hz	☆
F8-12	正反转死区时间	正反转死区时间	0.0s~3000.0s	0.1s	0.0s	☆
F8-13	反转控制	反转控制	0: 允许反转 1: 禁止反转	1	0	☆
F8-14	设定频率低于下限频率动作	下限频率作用	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 零速运行	1	0	☆
F8-15	下垂控制	下垂控制	0.00Hz~10.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	☆
F8-16	过调制使能	过调制使能	0: 过调制无效 1: 过调制有效	1	0	☆
F8-17	设定运行时间	设定运行时间	0h~65000h	1h	65000h	☆
F8-18	启动保护选择	启动保护选择	0: 不保护 1: 保护	1	0	☆
F8-19	频率检测值 (FDT电平)	FDT电平	0.00~最大频率	0.01Hz	50.00Hz	☆
F8-20	频率检测滞后值 (FDT滞后)	FDT滞后	0.0%~100.0% (FDT 电平)	0.1%	5.0%	☆
F8-21	频率到达检出 宽度	频率到达宽度	0.0%~100.0% (最大 频率)	0.1%	0.0%	☆
F8-22	上电对地短路保 护检测	上电对地短路检测	0: 无效 1: 有效	1	1	☆

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
F8-23	运行时间到动作选择	运行时间到动作选择	0: 继续运行 1: 停机	1	0	☆
F9组 故障与保护						
F9-00	电机过载保护选择	过载保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	1	☆
F9-01	电机过载保护增益	过载保护系数	0.20~10.00	0.01	1.00	☆
F9-02	电机过载预警系数	过载预警系数	50%~100%	1%	80%	☆
F9-03	过压失速增益	过压失速增益	0（无过压失速）~100	1	0	☆
F9-04	过电压失速保护电压	过压失速点	120%~150%	1%	130%	☆
F9-05	过流失速增益	过流失速增益	0~100	1	20	☆
F9-06	过电流失速保护电流	过流失速点	100%~200%	1%	150%	☆
F9-07	瞬停不停功能	瞬停不停功能	0: 禁止 1: 允许	1	0	☆
F9-08	瞬停不停频率下降率	瞬停不停频率下降率	0.00Hz/s~最大频率/s	0.01Hz/s	10.00Hz/s	☆
F9-09	故障自动复位次数	故障复位次数	0~3	1	0	☆
F9-10	故障自动复位期间故障继电器动作选择（T/A1-T/B1-T/C1）	故障自动复位期间故障继电器动作选择（T/A1-T/B1-T/C1）	0: 不动作 1: 动作	1	0	☆
F9-11	故障自动复位间隔时间	故障复位间隔	0.1s~100.0s	0.1s	1.0s	☆
F9-12	输入缺相保护选择	输入缺相选择	0: 禁止 1: 允许	1	1	☆
F9-13	输出缺相保护选择	输出缺相选择	0: 禁止 1: 允许	1	1	☆
F9-14	速度保护偏差	速度保护偏差	0.50Hz~50.00Hz	0.01Hz	10.00Hz	☆
F9-15	速度偏差保护时间	速度偏差保护时间	0.0s（保护无效） 0.1s~20.0s	0.1	10.0s	☆
F9-16	电机温度保护选择	电机温度保护选择	0: 禁止 1: 有效	1	1	☆
F9-17	电机温度保护方式	电机温度保护方式	0: DI信号输入 1: AI模拟量输入 2~3: 保留	1	0	☆

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
F9-18	第一次故障类型	第二次故障类型1	0: 无故障 1: 保留 2: 加速过电流 (Err02) 3: 减速过电流 (Err03) 4: 恒速过电流 (Err04) 5: 加速过电压 (Err05) 6: 减速过电压 (Err06) 7: 恒速过电压 (Err07) 8: 保留 9: 欠压故障 (Err09) 10: 伺服驱动器过载 (Err10) 11: 电机过载 (Err11) 12: 输入缺相 (Err12) 13: 输出缺相 (Err13) 14: 散热器过热 (Err14) 15: 外部故障 (Err15)	—	—	●
F9-19	第二次故障类型	第二次故障类型2	16: 通讯故障 (Err16) 17: 接触器故障 (Err17) 18: 电流检测故障 (Err18) 19: 电机调谐故障 (Err19) 20: 码盘故障 (Err20) 21: 数据溢出 (Err21) 22: 保留 23: 对地短路故障 (Err23) 24~25: 保留 Err26: 运行时间到达 Err27~Err41: 保留 42: CAN通讯故障 (Err42) 43: 编码器故障 (Err43) 44: 速度偏差保护故障 (Err44) 45: 电机温度故障 (Err45) 46: 油压传感器故障 (Err46) 47: 从机故障预报警 (Err47)	—	—	●
F9-20	最近一次故障类型	第三次故障类型	48: CAN地址冲突故障 (Err48) 49: 旋变信号故障 (Err49)	—	—	●
F9-21	故障时频率	故障频率	—	—	—	●
F9-22	故障时电流	故障时电流	—	—	—	●
F9-23	故障时母线电压	故障母线电压	—	—	—	●

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
F9-24	故障时输入端子	故障输入端子	—	—	—	●
F9-25	故障时输出端子	故障输出端子	—	—	—	●
FA组 (保留)						
FB组 (保留)						
FC组 (保留)						
FD组 (保留)						
FE组 (保留)						
FF组 厂家参数						
FF-00	保留	—	—	—	—	*
FP组 用户密码						
FP-00	用户密码1	授予予FP-05以外的所有功能码	0~65535	1	0	☆
FP-01	参数初始化	参数初始化	0: 无操作 1: 恢复出厂设定值 2: 清除故障记录 3: 恢复FP-05保存的功能码设定值	1	0	★
FP-02	电机参数固化	电机规格	0~65535	1	0	★
FP-03	注塑机规格固化	注塑机规格	0~65535	1	0	★
FP-04	用户密码2	授予予FP-05功能码	0~65535	1	0	★
FP-05	功能码设定值实时保存	保存目前所有功能码设定值	0: 无操作 1: 保存目前所有功能码设定值	1	0	★



参数说明

第六章 参数说明

U0组 驱动器参数查看组

U1组 伺服油泵参数查看组

A0组 弱磁和SVC控制组（SVC控制组 保留）

A0-00	弱磁控制方式		出厂值	0
	设定范围	0	直接计算	
		1	自动调整	

A0-01	弱磁电流系数		出厂值	100%
	设定范围		80%~200%	

A0-02	弱磁电流上限		出厂值	100%
	设定范围		0~120	

A0-03	弱磁积分倍数		出厂值	400
	设定范围		200~1000	

A0-04	弱磁调节系数		出厂值	4
	设定范围		0~1000	

A0-00 = “0” 时，直接计算弱磁电流，实际输出的弱磁电流为理论值乘以弱磁电流系数（A0-01），A0-01设置值越大，弱磁电流越大，动态效果越好。但太大可能引起速度、电流振荡。

A0-00= “1” 时，自动调节弱磁电流，得到运行所需最小的弱磁电流。调节速度由弱磁调节系数（A0-04）确定，A0-04设置值越大调整越快，但太大可能引起速度振荡。

A0-05	输出缺相PWM检测时间		出厂值	0
	设定范围		0~63000	

确定缺相检测检测时间，数值等于0时不做输出缺相检测，电机参数调谐后自动设定。

A1组 PG卡组

A1-00~	保留		出厂值	—
A1-01	设定范围		—	

A1-02	编码器安装角度		出厂值	0°
	设定范围		0.0°~359.9°	

单位为0.1°。电机参数调谐后自动设定。

A1-03	速度反馈取反		出厂值	0
	设定范围	0	速度方向取正	
		1	速度方向取反	
A1-04	旋转变压器极对数		出厂值	1
	设定范围	1~50		
A1-05	旋变信号故障检测时间		出厂值	0.000
	设定范围	0.000s:故障检测无效; 0.001s~60.000s		

当旋变信号在设定的时间内连续中断，则驱动器报ERR49警报。

A2组 CAN通讯组

A2-00	波特率选择		出厂值	4
	设定范围	0	20k	
		1	50k	
		2	125k	
		3	250k	
		4	500k	
		5	1M	
A2-01	CAN通讯地址		出厂值	1
	设定范围	1~255		
A2-02	CAN连续通讯时间		出厂值	0.3
	设定范围	0.0: 无效 0.1s~600.0s		

设定检测CAN断线的时间，如果驱动器在设定的时间内没有收到数据则报Err42故障。

A3组 伺服油泵控制组

A3-00	油压控制方式		出厂值	0
	设定范围	0	非油压控制模式	
		1	驱动器油压控制模式1	
		2	驱动器油压控制模式2	
		3	CAN油压模式（专用）	
		4	保留	

A3-00=“0”：非油压控制模式。

A3-00=“1”：驱动器油压控制模式1。CAN给定流量、油压指令，AI3模拟通道提供油压反

馈指令，驱动器进行油压控制；

A3-00=“2”：驱动器油压控制模式2。AI1模拟通道提供油压指令，AI2模拟通道提供流量指令，AI3模拟通道提供油压反馈指令，驱动器进行油压控制；

A3-00=“3”：CAN油压控制模式（专用），A3组伺服油泵控制组参数无效；

A3-00=“4”：保留。

A3-01	最高转速	出厂值	2000rpm
	设定范围	最大频率的下限频率对应的转速~30000rpm	

对应系统输出流量设定电机运行的最高转速，该设定值建议小于电机额定转速（F1-05）的140%，该值设定务必小于电机额定转速。

A3-02	系统油压	出厂值	175.0kg/cm ²
	设定范围	0.0kg/cm ² ~最大油压(A3-03)	

设定系统的最大油压值。

A3-03	最大油压	出厂值	250.0kg/cm ²
	设定范围	系统油压（A3-02）~500.0kg/cm ²	

设定压力传感器的压力量程：（对应电压DC0~10V输出型压力传感器）。

A3-04	油压指令上升时间	出厂值	20ms
	设定范围	0ms~2000ms	

对应油压指令的滤波时间。

A3-05	油压控制Kp1	出厂值	210.0
	设定范围	0.0~800.0	

油压控制第一组PID比例增益。设定值越大，响应越快，响应太快容易引起超调，造成系统运行振荡，不稳定；设定值越小，响应越慢，响应太慢容易引起效率下降和制品不稳定。

A3-06	油压控制Ti1	出厂值	0.100s
	设定范围	0.001s~10.000s	

油压控制第一组PID积分时间。设定值越小，响应越快，响应太快容易引起超调，造成系统运行振荡，不稳定；设定值越大，响应越慢，响应太慢容易引起效率下降和制品不稳定。

A3-07	油压控制Td1	出厂值	0.000s
	设定范围	0.000s~1.000s	

油压控制第一组PID微分时间。设定值越小，响应越快，响应太快容易引起超调，造成系统运行振荡，不稳定；设定值越大，响应越慢，响应太慢容易引起效率下降和制品不稳定。

A3-05、A3-06、A3-07：第一组油压PID。

PID组别的切换方法请参照『第七章 伺服油泵调试步骤』

第一组油压PID对应端子组合：DI2（OFF）、DI3（OFF）。

A3-08	最大反向转速	出厂值	20.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	

卸压时的最大反向速度，对应最大转速（A3-01）的百分比设定。用于设定电机的最大反向运行速度。设定值越大，卸压越快，但太大会造成油泵反转噪声；设定值越小，卸压越慢。

A3-09	底流	出厂值	0.5%
	设定范围	0.0%~50.0%	

系统运行的最小流量，对应最大转速（A3-01）的百分比设定。

A3-10	底压	出厂值	0.5kg/cm ²
	设定范围	0.0 kg/cm ² ~50.0 kg/cm ²	

系统运行的最小压力。

A3-11	油压控制 Kp2	出厂值	210.0
	设定范围	0.0~800.0	

对应油压控制Kp1（A3.05）。

A3-12	油压控制 Ti2	出厂值	0.100s
	设定范围	0.001s~10.000s	

对应油压控制Ti1（A3.06）。

A3-13	油压控制 Td2	出厂值	0.000s
	设定范围	0.000s~1.000s	

对应油压控制Td1（A3.07）。

A3-11、A3-12、A3-13：第二组油压PID。

PID组别的切换方法请参照『第七章 伺服油泵调试步骤』。

第二组油压PID对应端子组合：DI2（ON）、DI3（OFF）。

A3-14	油压控制 Kp3	出厂值	210.0
	设定范围	0.0~800.0	

对应油压控制Kp1（A3.05）。

A3-15	油压控制 Ti3	出厂值	0.100s
	设定范围	0.001s~10.000s	

对应油压控制Ti1（A3.06）。

A3-16	油压控制 Td3	出厂值	0.000s
	设定范围	0.000s~1.000s	

对应油压控制Td1（A3.07）。

A3-14、A3-15、A3-16：第三组油压PID。

PID组别的切换方法请参照『第七章 伺服油泵调试步骤』。

第三组油压PID对应端子组合：DI2（OFF）、DI3（ON）。

A3-17	油压控制 Kp4	出厂值	210.0
	设定范围	0.0~800.0	

对应油压控制Kp1（A3.05）。

A3-18	油压控制 Ti4	出厂值	0.100s
	设定范围	0.001s~10.000s	

对应油压控制Ti1（A3.06）。

A3-19	油压控制 Td4	出厂值	0.000s
	设定范围	0.000s~1.000s	

对应油压控制Td1（A3.07）。

A3-17、A3-18、A3-19：第四组油压PID。

PID组别的切换方法请参照『第七章 伺服油泵调试步骤』。

第四组油压PID对应端子组合：DI2（ON）、DI3（ON）。

A3-20	AI零漂自动校正	出厂值	0
	设定范围	0：无效 1：使能	

设定A3-20为“1”，驱动器自动检测AI1、AI2和AI3的零漂，将检测得到的各模拟量零漂值分别赋值F4-18、F4-23和F4-28，检测完毕后该功能码值自动恢复为0。

A3-21	油压传感器故障检测时间	出厂值	0.500s
	设定范围	0.000s：检测无效 1s~60.000s	

设定传感器故障检测时间。

A3-22	压力控制状态输出最高转速设定	出厂值	10.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	

以最大转速A3-01的百分比表示进入压力控制状态的最高转速（条件1）。

A3-23	压力控制状态输出最低油压设定	出厂值	60.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	

以系统油压A3-02的百分比表示进入压力控制状态的最低油压（条件2）

A3-24	压力控制状态输出延迟时间	出厂值	0.500
	设定范围	0.000s~10.000s	

注：当条件1、2同时满足并且持续A3-24设定的时间时，输出“双排量柱塞泵斜盘切换（NO）”和“压力控制状态（NC）”信号。

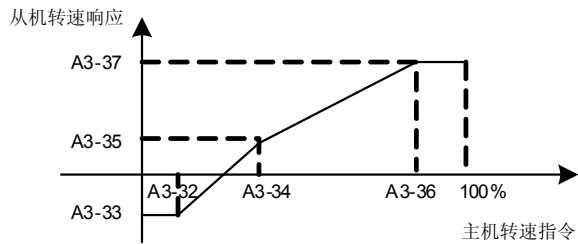
A3-25	给定油压S滤波时间	出厂值	0.030
	设定范围	0.000s~10.000s	

设定油压按S曲线方式来给定，该时间越大，给定油压曲线拐角越平滑，但给定油压时间变长，油压响应变慢。

A3-26~ A3-31	保留	保留	
-------------------------	----	----	--

A3-32	从机最小输入	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~A3-34	
A3-33	从机最小输入对应	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
A3-34	从机中间点输入	出厂值	0.0%
	设定范围	A3-32~A3-36	
A3-35	从机中间点输入对应	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
A3-36	从机最大输入	出厂值	100.0%
	设定范围	A3-34~100.0%	
A3-37	从机最大输入对应	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	

从机响应主机的0~100%（相对A3-01最大转速百分比）的转速指令可以根据（A3-32、A3-33）、（A3-34、A3-35）、（A3-36、A3-37）三点来偏置响应，如下图。



F0组 基本功能组

F0-00	机型显示		出厂值	与机型有关
	设定范围	1	G型（重载型）	
		2	保留	

该参数仅供用户查看出厂机型用，不可更改。

- 1: 适用于指定额定参数的重型负载；
- 2: 保留。

F0-01	控制方式		出厂值	1
	设定范围	0	保留	
		1	有速度传感器矢量控制（VC）	
		2	V/F控制	

- 0: 保留
- 1: 有速度传感器矢量控制

指闭环矢量。必须加装编码器和PG卡，适用于高精度的速度控制或转矩控制的场合。一台驱动器只能驱动一台电机如何服油泵、高速造纸机械、起重机械、电梯等负载。

2: V/F控制

适用于对负载要求不高或一台驱动器拖动多台电机的场合，如风机、泵类负载。可用于一台驱动器拖动多台电机的场合。

提示：选择矢量控制方式时必须进行过电机参数辨识过程。只有准确的电机参数才能发挥矢量控制方式的优势。通过调整速度调节器参数（F2组）可获得更优的性能。

F0-02	命令源选择		出厂值	0
	设定范围	0	操作面板命令通道	
		1	端子命令通道	
		2	串行口通讯命令通道	

选择驱动器控制命令的通道。

驱动器控制命令包括：启动、停机、正转、反转、点动等。

- 0: 操作面板命令通道（“LOCAL/REMOT”灯灭）；
由操作面板上的RUN、STOP/RES按键进行运行命令控制。
- 1: 端子命令通道（“LOCAL/REMOT”灯亮）；
由多功能输入端子FWD、REV、JOGF、JOGR等进行运行命令控制。
- 2: 串行口通讯命令通道（“LOCAL/REMOT”灯闪烁）
运行命令由上位机通过通讯方式给出。

F0-03	主频率源X选择		出厂值	0
	设定范围	0	数字设定UP、DOWN (不记忆)	
		1	数字设定UP、DOWN (记忆)	
		2	AI1	
		3	AI2	
		4	AI3	
		5	保留	
		6	多段速	
		7	保留	
		8	保留	
		9	通讯给定	

选择驱动器主给定频率的输入通道。共有9种主给定频率通道：

0: 数字设定（不记忆）

初始值为F0-08 “数字设定预置频率” 的值。

可通过键盘的▲、▼ 键（或多功能输入端子的UP、DOWN）来改变驱动器的设定频率值。

不记忆指驱动器掉电后，设定频率值恢复为F0-08 “数字设定预置频率” 值。

1: 数字设定（记忆）

初始值为F0-08 “数字设定预置频率” 的值。

可通过键盘的▲、▼ 键（或多功能输入端子的UP、DOWN）来改变驱动器的设定频率值。

记忆是指驱动器掉电后重新上电时，设定频率为上次掉电前的设定频率。

2: AI1 3: AI2 4: AI3

指频率由模拟量输入端子来确定。标准单元提供3个模拟量输入端子，可选件I/O扩展卡可提供1个模拟量输入端子（AI4）。其中AI1、AI2为0V～10V电压型输入，AI3可为0V～10V电压输入，也可为4mA～20mA电流输入，由控制板上J5跳线选择。

5: 保留

6: 多段速

选择多段速运行方式。需要设置F4组“输入端子”参数来确定给定信号和给定频率的对应关

系。

- 7: 保留
- 8: 保留
- 9: 通讯给定

指主频率源由上位机通过通讯方式给定。

F0-04	辅助频率源Y选择		出厂值	0
	设定范围	0	数字设定UP、DOWN (不记忆)	
		1	数字设定UP、DOWN (记忆)	
		2	AI1	
		3	AI2	
		4	AI3	
		5	保留	
		6	多段速	
		7	保留	
		8	保留	
		9	通讯给定	

辅助频率源在作为独立的频率给定通道（即频率源选择为X到Y切换）时，其用法与主频率源X相同。

当辅助频率源用做叠加给定（即频率源选择为X+Y或X到X+Y切换）时有如下特殊之处：

- 1、 当辅助频率源为数字给定时，预置频率（F0-08）不起作用，通过键盘的▲、▼键（或多功能输入端子的UP、DOWN）可在主给定频率的基础上进行上下调整。
- 2、 当辅助频率源为模拟输入给定（AI1、AI2、AI3）或脉冲输入给定时，输入设定的100%对应辅助频率源范围（见F0-05和F0-06的说明）。若需在主给定频率的基础上进行上下调整，请将模拟输入的对应该设定范围设为-n%～+n%(见F4-13和F4-26)
- 3、 频率源为脉冲输入给定时，与模拟量给定类似。

提示：辅助频率源Y选择与主频率源X设定值不能一样，即主辅助频率源不能使用一个相同的频率给定通道。

F0-05	辅助频率源Y相对值选择		出厂值	0
	设定范围	0	相对于最大频率	
		1	相对于主频率源X	
F0-06	辅助频率源Y范围		出厂值	0
	设定范围	0%～100%		

当频率源选择为频率叠加给定（F0-07设为1或3）时，用来确定辅助频率源的调节范围。F0-05用于确定该范围相对的对象，若为相对于最大频率X，则其范围将随着主频率X的变化而变化。

F0-07	频率源选择		出厂值	0
	设定范围	0	主频率源X	
		1	主频率源X+辅助频率源Y	
		2	主频率源X与辅助频率源Y切换	
		3	主频率源X与（主频率源X+辅助频率源Y）切换	
		4	辅助频率源Y与（主频率源X+辅助频率源Y）切换	

通过该参数选择频率给定通道。通过主频率源X和辅助频率源Y的复合实现频率给定。

当选择1，频率源“主频率源X+辅助频率源Y”，可实现频率叠加给定的功能。

当选择2，频率源为主频率源X与辅助频率源Y切换时可通过多功能输入端子“频率源切换”端子进行切换。

当选择3，频率源为主频率源X与(主频率源X+辅助频率源Y)切换时可通过多功能输入端子“频率源切换”端子进行切换。

当选择4，频率源为辅助频率源Y与（主频率源X+辅助频率源Y）切换时可通过多功能输入端子“频率源切换”端子进行切换。

由此可以实现频率给定方式间相互切换。

F0-08	预置频率		出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00～最大频率（对频率源选择方式为数字设定有效）		

当主频率源选择为“数字设定”或“端子UP/DN”时，该功能码值为驱动器的频率数字设定初始值。

F0-09	运行方向		出厂值	0
	设定范围	0	方向一致	
		1	方向相反	

通过更改该功能码可以在不改变其他任何参数的情况下改变电机的转向，其作用相当于通过调整电机（U、V、W）任意两条线实现电机旋转方向的转换。

提示：参数初始化后电机运行方向会恢复原来的状态。对于系统调试好后严禁更改电机转向的场合慎用。

F0-10	最大频率		出厂值	200.00 Hz
	设定范围	50.00Hz～300.00Hz		
F0-11	上限频率源		出厂值	0
	设定范围	0	F0-12设定	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	AI3	
		4	保留	
			5	通信设定

定义上限频率的来源。上限频率可以来自于数字设定（F0-12），也可来自于模拟量输入通道。当用模拟输入设定上限频率时，模拟输入设定的100%对应F0-12。

例如在转矩控制时，速度控制无效。为避免材料断线出现“飞车”，可以用模拟量设定上限频率，当驱动器运行至上限频率值时，转矩控制无效，驱动器持续上限频率运行。

F0-12	上限频率	出厂值	200.00Hz
	设定范围	下限频率F0-11～最大频F0-10	
F0-13	上限频率偏置	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz～最大频率F0-10	

当上限频率为模拟量给定时，此参数作为模拟量的偏置量。其基准值是F0-12。是将偏置频率加于模拟上限频率设定值上作为最终上限频率的设定值。

F0-14	下限频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz～上限频率F0-12	

驱动器开始运行时从启动频率开始启动，运行过程中如果给定频率小于下限频率，则驱动器一直运行于下限频率，直到驱动器停机或给定频率大于下限频率。

F0-15	载波频率	出厂值	与机型有关
	设定范围	0.5kHz～16.0kHz	

此功能调节驱动器的载波频率。通过调整载波频率可以降低电机噪声，避开机械系统的共振点，减小线路对地漏电流及减小驱动器产生的干扰。

当载波频率低时，输出电流高次谐波分量增加，电机损耗增加，电机温升增加。

当载波频率高时，电机损耗降低，电机温升减小，但驱动器损耗增加，驱动器温升增加，干扰增加。

调整载波频率对下列性能产生的影响：

载波频率	低 → 高
电机噪音	大 → 小
输出电流波形	差 → 好
电机温升	高 → 低
驱动器温升	低 → 高
漏电流	小 → 大
对外辐射干扰	小 → 大

F0-16	载波频率调整选择	出厂值	0
	设定范围	0	固定PWM，载频温度调整无效
		1	随机PWM，载频温度调整无效
		2	固定PWM，载频温度调整有效
		3	随机PWM，载频温度调整有效

提供固定和随机两种PWM载波频率调整方式。随机PWM的电机噪音频域宽，固定PWM的电机噪音频率固定。

载频温度调整有效，指驱动器能根据自身温度自动调整载波频率。选择该功能可以降低驱动器过热报警的机会。

F0-17	加速时间1	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	
F0-18	减速时间1	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	

加速时间1指驱动器从0Hz加速到最大输出频率(F0-10)所需时间t1。

减速时间1指驱动器从最大输出频率(F0-10)减速到0Hz所需时间t2。

如图6-1示：

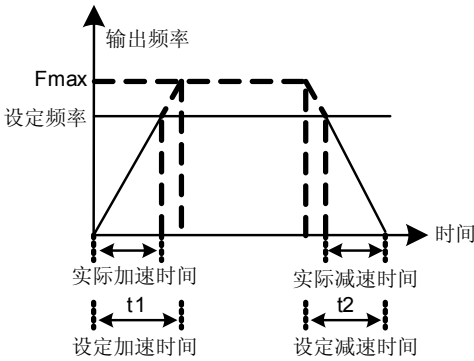


图6-1 加减速时间示意图

注意实际加减速时间和设定的加减速时间的区别。

共有4组加减速时间选择：

第一组：F0-17、F0-18；

第二组：F8-03、F8-04；

第三组：F8-05、F8-06；

第四组：F8-07、F8-08。

可通过多功能数字输入端子（F4-00~F4-08）选择加减速时间。

F1组 电机参数

F1-00	电机类型选择	出厂值	2
	设定范围	0	普通异步电机
		1	变频异步电机
		2	永磁同步伺服电机

F1-01	额定功率	出厂值	机型确定
	设定范围	0.4kW~1000.0kW	
F1-02	额定电压	出厂值	机型确定
	设定范围	0V~440V	
F1-03	额定电流	出厂值	机型确定
	设定范围	0.00A~655.35A	
F1-04	额定频率	出厂值	机型确定
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
F1-05	额定转速	出厂值	机型确定
	设定范围	0rpm~30000rpm	

⚠ 注意

- 请按照电机的铭牌参数进行设置。
- 矢量控制的优良控制性能，需要准确的电机参数，准确的参数辨识来源于电机额定参数的正确设置。
- 为了保证控制性能，请按驱动器标准适配电机进行电机配置,若电机功率与标准适配电机差距过大，驱动器的控制性能将明显下降。

F1-06~	保留	出厂值	—
F1-10	设定范围	—	

F1-11	D轴电感	出厂值	机型确定
	设定范围	0~65535	
F1-12	Q轴电感	出厂值	机型确定
	设定范围	0~65535	
F1-13	定子电阻	出厂值	机型确定
	设定范围	0~65535	
F1-14	单位	出厂值	机型确定
	设定范围	00~12	
F1-15	反电动势	出厂值	机型确定
	设定范围	0~65535V	

电机自动调谐正常结束后，F1-11—F1-15的数值自动设置。

单位（F1-14）：

1) 个位确定电感（F1-11、F1-12）的单位：

0: 单位为 μH ;

- 1: 单位为10 μ H;
- 2: 单位为100 μ H。
- 2) 十位确定电阻（F1-13）的单位:
- 0: 单位为m Ω;
- 1: 单位为10m Ω。

反电动势（F1-15）：
用于设定电机额定频率下的反电动势。

每次更改电机额定功率F1-01后， F1-10~F1-15参数值将自动恢复缺省的标准电机参数值。
如果现场情况无法对电机进行调谐，可以参考同类电机的已知参数手工输入。

F1-16	调谐选择		出厂值	0
	设定范围	0	无操作	
		1	静态调谐（低速）	
		2	动态调谐（高速）	
		3	调谐方式3	

提示：进行调谐前，必须设置正确的电机额定参数(F1-01—F1-05)。

0: 无操作，即禁止调谐。

1: 静态调谐

适用于电机反电动势已知的场合，请先按电机反电动势设定参数F1-15，再进行静态调谐。

动作说明：设置该功能码为1，并按RUN键确认后，驱动器将进行静止调谐。

2: 动态调谐

为保证驱动器的动态控制性能，请选择动态调谐F1-16＝“2”，动态调谐时电机必须和负载脱开（空载）。

选择动态调谐后，驱动器先进行静态调谐，静态调谐结束后加速到电机额定频率的40%，并保持一段时间，然后减速到零速，动态调谐结束。

动作说明：设置F1-16＝“2”，并按RUN键确认后，驱动器将进行旋转调谐。

调谐操作说明：

当F1-16设为“1”或“2”然后按ENTER键，此时显示“TUNE”并闪烁，然后按RUN键开始进行参数调谐，此时显示的“TUNE”停止闪烁。当调谐结束后，显示回到停机状态界面。在调谐过程中可以按STOP键中止调谐。

当调谐完成后，F1-16的数值自动恢复为“0”。

说明：调谐只在操作面板控制模式下有效（F0-02＝“0”）。

F2组 矢量控制参数

F2组功能码只对矢量控制有效，即F0-01＝1有效，F0-01＝2时无效。

F2-00	速度环比例增益1	出厂值	30
	设定范围	0~100	
F2-01	速度环积分时间1	出厂值	0.50s
	设定范围	0.01s~10.00s	
F2-02	切换频率1	出厂值	5.00Hz
	设定范围	0.00~F2-05	
F2-03	速度环比例增益2	出厂值	60
	设定范围	0~100	
F2-04	速度环积分时间2	出厂值	0.50s
	设定范围	0.01s~10.00s	
F2-05	切换频率2	出厂值	10.00Hz
	设定范围	F2-02~最大输出频率	

F2-00和F2-01为运行频率小于切换频率1（F2-02）时PI调节参数。F2-03和F2-04为运行频率大于切换频率2之间频段的PI调节参数。处于切换频率1和切换频率2之间的频段的PI参数，为两组PI参数线性切换，如图6-2：

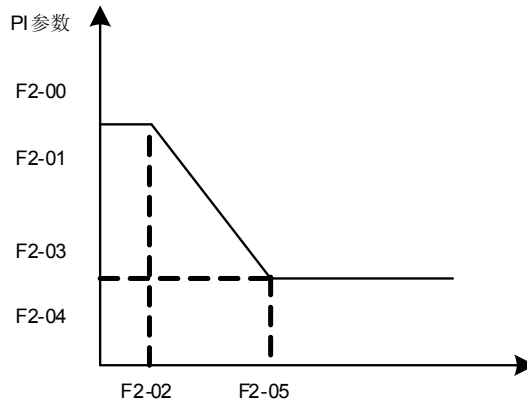


图6-2 PI参数示意图

通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度动态响应特性。增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应。比例增益过大或积分时间过小均可能使系统产生振荡。

建议调节方法：

如果出厂参数不能满足要求，则在出厂值参数基础上进行微调：

先增大比例增益，保证系统不振荡；然后减小积分时间，使系统既有较快的响应特性，超调又较小。

注意：如PI参数设置不当时可能会导致速度超调过大。甚至在超调回落时产生过电压故障。

F2-06	转差补偿系数	出厂值	100%
	设定范围	50%~200%	

对无速度传感器矢量控制，该参数用来调整电机的稳速精度，当电机重载时速度偏低则加大该参数，反之则减小该参数。

对有速度传感器矢量控制，此参数可以调节同样负载下驱动器的输出电流大小。

F2-07	速度环滤波时间常数	出厂值	0.000s
	设定范围	0.000s~0.100s	

矢量控制方式下，速度环调节器的输出为力矩电流指令，该参数用于对力矩指令滤波。此参数一般无需调整，在速度波动较大时可适当增大该滤波时间；若电机出现振荡，则应适当减小该参数。

速度环滤波时间常数小，驱动器输出力矩可能变化较大，但响应快。

F2-08	转矩控制	出厂值	0
	设定范围	0	无效
		1	有效

0：转矩控制无效，驱动器进行普通的速度控制。当做速度控制时，驱动器按设定的频率指令输出频率，输出转矩自动与负载转矩匹配，但输出转矩受转矩上限（见**F2-09**和**F2-10**）限制，当负载转矩大于设定的转矩上限时，驱动器输出转矩受限，输出频率将与设定频率不相同。

1：转矩控制有效，驱动器进行转矩控制。当做转矩控制时，驱动器按设定的转矩指令输出转矩，此时，输出频率自动与负载速度匹配，但输出频率受上限频率（见**F0-12**）限制，当负载速度大于设定的上限频率时，驱动器输出频率受限，输出转矩将与设定转矩不相同。

当做转矩控制时，转矩指令即为转矩上限，通过转矩上限源（**F2-09**）设定。

可通过多功能输入端子在转矩控制和速度控制之间进行切换。

转矩控制时，驱动器的输出频率自动跟踪负载速度的变化，但输出频率的变化速度受设定的加减速时间影响，若需要加快跟踪的速度，请将加减速时间设短。

当驱动器设定转矩大于负载转矩，驱动器输出频率会上升，当驱动器输出频率达到频率上限时，驱动器一直以上限频率运行。

当驱动器设定转矩小于负载转矩，驱动器输出频率会下降，当驱动器输出频率达到频率下限时，驱动器一直以下限频率运行。

F2-09	转矩上限源	出厂值	0
	设定范围	0	F2-10
		1	AI1
		2	AI2
		3	AI3
		4	PULSE 设定
		5	通信设定

F2-10	转矩上限	出厂值	200%
	设定范围	0%~250%	

在速度控制模式下，F2-09用于选择转矩上限的设定源，当通过模拟量设定时，模拟量输入设定的100%对应F2-10，设定的100%对应驱动器匹配电机的额定转矩。

在转矩控制模式下，转矩上限源，即为转矩设定源。转矩上限即为转矩设定指令。

F2-11	编码器脉冲数	出厂值	1024
	设定范围	0~65535	

设定编码器每转的脉冲数。

注意：在驱动器控制有速度传感器矢量控制时，必须正确设置编码器脉冲数，否则电机运转将不正常。当正确设置编码器脉冲数后，仍然无法正常运行时，请交换编码器A、B相输出的接线位置。

F2-12	保留	出厂值	—
	设定范围	—	

F2-13	D轴电流环Kp	出厂值	50
	设定范围	0~65535	
F2-14	D轴电流环Ki	出厂值	50
	设定范围	0~65535	
F2-15	Q轴电流环Kp	出厂值	50
	设定范围	0~65535	
F2-16	Q轴电流环Ki	出厂值	50
	设定范围	0~65535	

电机自动调谐正常结束后，F2-13—F2-16的设定值自动设置。

每次更改电机额定功率F1-01后，驱动器将F2-13~F2-16参数值将自动恢复缺省的标准电机参数。

如果现场情况无法对电机进行调谐，可以参考同类电机的已知参数手工输入。

F2-17	SoftPwm选择		出厂值	0
	设定范围	0	无效	
		1	有效	

F3组 V/F 控制参数

本组功能码仅对V/F控制有效（F0-01=2），对矢量控制无效。

V/F控制适合于风机、水泵等通用性负载，或一台驱动器带多台电机，或驱动器功率比电机功率小一级或大二级以上的应用场合。

F3-00	V/F曲线设定		出厂值	0
	设定范围	0	直线V/F曲线	
		1	多点V/F曲线	
		2	平方V/F曲线	

风机水泵类负载，可以选择平方V/F控制。

- 0：直线V/F曲线。适合于普通恒转矩负载。
- 1：多点V/F曲线。适合脱水机、离心机等特殊负载。
- 2：平方V/F曲线。适合于风机、水泵等离心负载。

F3-01	转矩提升	出厂值	1.0%
	设定范围	0.0%~30%	
F3-02	转矩提升截止频率	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大输出频率	

为了补偿V/F控制低频转矩特性，对低频时驱动器输出电压做一些提升补偿。转矩提升设置过大，电机容易过热，驱动器容易过流。一般，转矩提升不要超过8.0%。有效调整此参数，可有效避免启动时过电流情况。对于较大负载，建议增大此参数，在负荷较轻时可减小此参数设置。当转矩提升设置为0.0时驱动器为自动转矩提升。

转矩提升转矩截止频率：在此频率之下，转矩提升转矩有效，超过此设定频率，转矩提升失效,具体见图6-3说明。

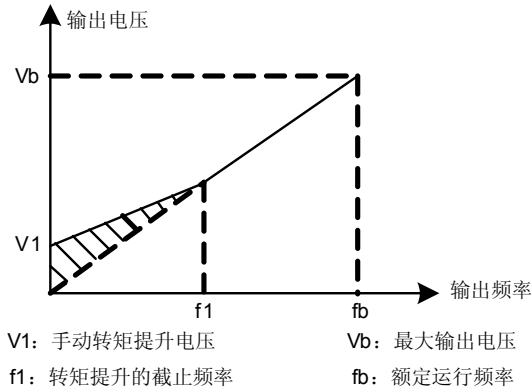


图6-3 手动转矩提升示意图

F3-03	V/F频率点F1	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~电机额定频率	
F3-04	V/F电压点V1	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	

F3-05	V/F频率点F2	出厂值	0.00Hz
	设定范围	V1~电机额定频率	
F3-06	V/F电压点V2	出厂值	0.0%
	设定范围	F1~100.0%	
F3-07	V/F频率点F3	出厂值	0.00Hz
	设定范围	V2~电机额定频率	
F3-08	V/F电压点V3	出厂值	0.0%
	设定范围	F2~100.0%	

F3-03~F3-08六个参数定义多段V/F曲线。

V/F曲线的设定值通常根据电机的负载特性来设定。

注意：V1<V2<V3，F1<F2<F3。低频时电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，驱动器可能会过流失速或过电流保护。

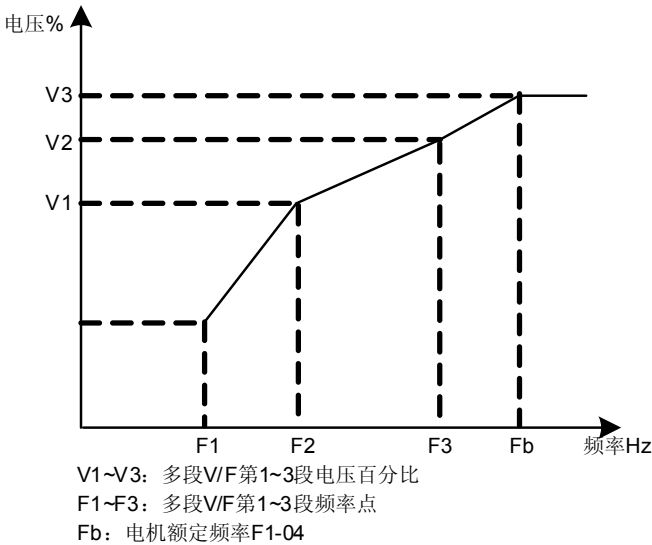


图6-4 V/F曲线设定示意图

F3-09	转差补偿系数	出厂值	0.0%
	设定范围	0%~200.0%	

针对于V/F控制有效。设定此参数可以补偿V/F控制时因为负载产生的滑差，使V/F控制时电机转速随负载变化的变化量减小，一般100%对应的是电机带额定负载时的额定滑差。可参考以下原则进行转差系数调整：当负载为额定负载，转差补偿系数设为100%时，驱动器所带电机的转速基本接近于给定速度。

F3-10	AVR（自动稳压功能）选择		出厂值	2
	设定范围	0	无效	
		1	全程有效	
		2	仅在减速时无效	

在VF控制下，需要快速停车而又没有制动电阻时，选择“仅在减速时无效”可以大大降低出现过压故障报警的可能性。而在有制动电阻或不需要快速减速的情况下，请选择“全程有效”。

F3-11	振荡抑制增益		出厂值	机型确定
	设定范围	0~100		

在电机无振荡现象时请选择该增益为0。只有在电机明显振荡无法正常运行时适当增加该增益，增益越大，则对振荡的抑制越明显。该增益的选择方法是在有效抑制振荡的前提下尽量取小，以免对VF运行产生太大的影响。

F4组 输入端子

IS300系列驱动器标准单元有5个多功能数字输入端子，3个模拟量输入端子。若系统需用更多的输入输出端子，则可选配多功能输入输出扩展卡。

多功能输入输出扩展卡有5个（DI6~DI10）多功能数字输入端子，1个（AI4）模拟量输入端子。

F4-00	DI1端子功能选择	出厂值	1（正转运行）
F4-01	DI2端子功能选择	出厂值	0
F4-02	DI3端子功能选择	出厂值	0
F4-03	DI4端子功能选择	出厂值	9（故障复位）
F4-04	DI5端子功能选择	出厂值	0

此参数用于设定数字多功能输入端子对应的功能，若设定为油压控制模式（A3-00设定值非零），则DI2默认为“48：PID选择端子1”、DI3默认为“49：PID选择端子2”、DI5默认为“50：CAN通讯使能”。

设定值	功 能	说 明
0	无功能	即使有信号输入驱动器也不动作。可将未使用的端子设定无功能防止误动作。
1	正转运行（FWD）	通过外部端子来控制驱动器正转与反转。
2	反转运行（REV）	
3	三线式运行控制	通过此端子来确定驱动器运行方式是三线控制模式。详细说明请参考F4-11三线制控制模式功能码介绍。
4	正转点动（FJOG）	FJOG为点动正转运行，RJOG为点动反转运行。点动运行时频率、点动加减速时间参见F8-00、F8-01、F8-02功能码的详细说明。
5	反转点动（RJOG）	
6	端子UP	由外部端子给定频率时修改频率递增指令、递减指令。在频率源设定为数字设定时可上下调节设定频率。
7	端子DOWN	

设定值	功 能	说 明
8	自由停车	驱动器封锁输出，电机停车过程不受驱动器控制。对于大惯量的负载而且对停车时间没有要求时，经常所采取的方法。 此方式和F6-10所述的自由停车的含义是相同的。
9	故障复位（RESET）	外部故障复位功能。与键盘上的RESET键功能相同。用此功能可实现远距离故障复位。
10	运行暂停	驱动器减速停车，但所有运行参数均为记忆状态。此信号消失后，驱动器恢复运行到停车前状态。
11	外部故障常开输入	当外部故障信号送给驱动器后，驱动器报出故障并停机。
12	多段速端子1	可通过此四个端子的数字状态组合共可实现16段速的设定。 详细组合见表6-1。
13	多段速端子2	
14	多段速端子3	
15	多段速端子4	
16	加减速时间选择端子1	通过此两个端子的数字状态组合来选择4种加减速时间。
17	加减速时间选择端子2	
18	频率源切换	当频率源选择（F0-07）设为2时，通过此端子来进行主频率源X和辅助频率源Y切换。 当频率源选择（F0-07）设为3时，通过此端子来进行主频率源X与（主频率X+辅助频率Y）切换。 当频率源选择(F0-07)设为4时，通过此端子来进行辅助频率源Y与(主频率源X+辅助频率源Y)切换。
19	UP/DOWN设定清零（端子、键盘）	当频率给定为数字频率给定时，用此端子可清除UP/DOWN改变的频率值，使给定频率恢复到F0-08设定的值。
20	运行命令切换端子	当命令源（F0-02）设为1时，通过此端子可以进行端子控制与键盘控制的切换。 当命令源（F0-02）设为2时，通过此端子可以进行通讯控制与键盘控制的切换。
21	加减速禁止	保证驱动器不受外来信号影响（停机命令除外），维持当前输出频率。
22	保留	—
23	保留	—
24	保留	—
25	保留	—
26	保留	—
27	保留	—
28	保留	—
29	转矩控制禁止	禁止驱动器进行转矩控制方式。
30	保留	—

设定值	功 能	说 明
31	保留	—
32	直流制动命令	该端子有效，驱动器直接切换到直流制动状态
33	外部故障常闭输入	当外部故障信号送给驱动器后，驱动器报出故障并停机。

表6-1 多段速功能说明

K ₄	K ₃	K ₂	K ₁	频率设定	对应参数
OFF	OFF	OFF	OFF	多段速0	FC-00
OFF	OFF	OFF	ON	多段速1	FC-01
OFF	OFF	ON	OFF	多段速2	FC-02
OFF	OFF	ON	ON	多段速3	FC-03
OFF	ON	OFF	OFF	多段速4	FC-04
OFF	ON	OFF	ON	多段速5	FC-05
OFF	ON	ON	OFF	多段速6	FC-06
OFF	ON	ON	ON	多段速7	FC-07
ON	OFF	OFF	OFF	多段速8	FC-08
ON	OFF	OFF	ON	多段速9	FC-09
ON	OFF	ON	OFF	多段速10	FC-10
ON	OFF	ON	ON		FC-11
ON	ON	OFF	OFF	多段速12	FC-12
ON	ON	OFF	ON	多段速13	FC-13
ON	ON	ON	OFF	多段速14	FC-14
ON	ON	ON	ON	多段速15	FC-15

注：FC00~FC15参数对应单位为“Hz”，负数表示反转。

表6-2 多段速功能说明2

端子2	端子1	加速或减速时间选择	对应参数
OFF	OFF	加速时间1	F0-17、F0-18
OFF	ON	加速时间2	F8-03、F8-04
ON	OFF	加速时间3	F8-05、F8-06
ON	ON	加速时间4	F8-07、F8-08

F4-05~ F4-14	保留	出厂值	—
	设定范围	—	

F4-15	DI滤波时间	出厂值	4
	设定范围	0~10	

设置DI端子的灵敏度。若遇数字输入端子易受到干扰而引起误动作，可将此参数增大，则抗干扰能力增强，但引起DI端子的灵敏度降低。

F4-16	端子命令方式	出厂值	0
	设定范围	0	两线式1
		1	两线式2
		2	三线式1
		3	三线式2

该参数定义了通过外部端子控制驱动器运行的四种不同方式。

0：两线式运转模式1：此模式为最常使用的两线模式。由FWD、REV端子命令来决定电机的正、反转。

K1	K2	运行命令
0	0	停止
0	1	反转
1	0	正转
1	1	停止

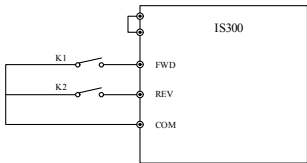


图6-5 两线式运转模式1

1：两线式运转模式2：用此模式时REV为使能端子。方向由FWD的状态来确定。

K1	K2	运行命令
0	0	停止
0	1	停止
1	0	正转
1	1	反转

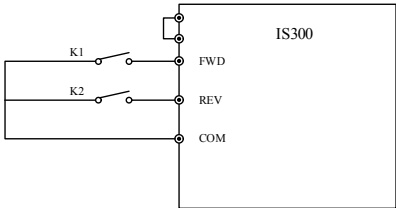


图6-6 两线式运转模式2

2：三线式运转模式1：此模式DIn为使能端子，方向分别由FWD、REV控制。但是脉冲有效，在停车时须通过断开DIn端子信号来完成。

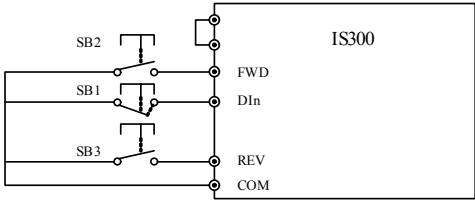


图6-7 三线式运转模式1

其中：

SB1：停止按钮

SB2：正转按钮

SB3：反转按钮

DIn为DI1~DI5(若选用多功能输入输出扩展卡则为DI1~DI10)的多功能输入端子，此时应将其对应的端子功能定义为3号功能“三线式运转控制”。

3: 三线式运转模式2: 此模式的使能端子为DIn, 运行命令由FWD来给出, 方向由REV的状态来决定。

停机命令通过断开DIn的信号来完成。

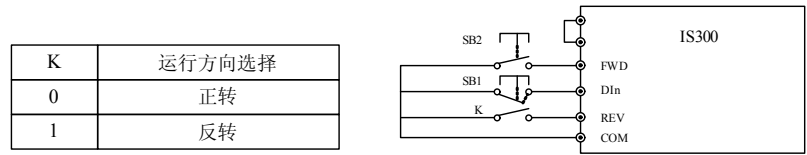


图6-8 三线式运转模式

其中:

SB1: 停止按钮

SB2: 运行按钮

DIn为DI1~DI5(若选用多功能输入输出扩展卡则为DI1~DI10)的多功能输入端, 此时应将其对应的端子功能定义为3号功能“三线式运转控制”。

F4-17	端子UP/DOWN速率	出厂值	1.00Hz/s
	设定范围	0.01Hz/s~100.00Hz/s	

端子UP/DOWN来调整设定频率时的变化率。

F4-18	AI1最小输入	出厂值	0.02V
	设定范围	-11.00V~11.00V	
F4-19	AI1最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
F4-20	AI1最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	-11.00V~11.00V	
F4-21	AI1最大输入对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
F4-22	AI1输入滤波时间	出厂值	0.010s
	设定范围	0.000s~10.000s	

上述功能码定义了模拟输入电压与模拟输入代表的设定值的关系, 当模拟输入电压超过设定的最大输入或最小输入的范围, 以外部分将以最大输入或最小输入计算。

模拟输入为电流输入时, 1mA电流相当于0.5V电压。

在不同的应用场合, 模拟设定的100%所对应的标称值有所不同, 具体请参考各个应用部分的说明。

以下几个图例说明了几种设定的情况:

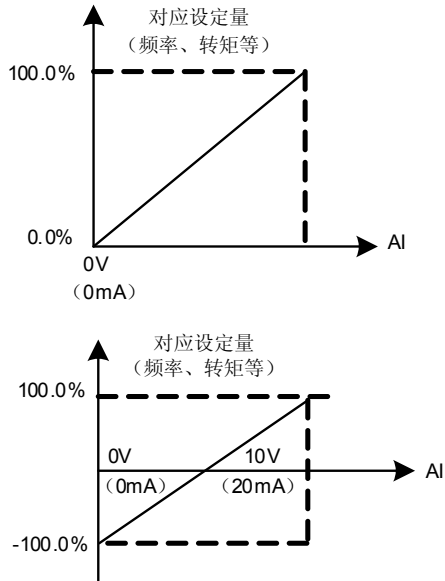


图6-9 模拟给定与设定量的对应关系

F4-23	AI2最小输入	出厂值	0.02V
	设定范围	-11.00V~11.00V	
F4-24	AI2最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
F4-25	AI2最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	-11.00V~11.00V	
F4-26	AI2最大输入对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
F4-27	AI2输入滤波时间	出厂值	0.005s
	设定范围	0.000s~10.000s	
F4-28	AI3最小输入	出厂值	0.02V
	设定范围	-11.00V~11.00V	
F4-29	AI3最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
F4-30	AI3最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	-11.00V~11.00V	
F4-31	AI3最大输入对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	

F4-32	AI3输入滤波时间	出厂值	0.000s
	设定范围	0.000s~10.000s	

AI2、AI3的功能与AI1的设定方法类似。

F4-33~	保留	出厂值	—
F4-42	设定范围	—	

F4-43	AI1采样电压1	出厂值	2.000V
	设定范围	-9.999V~9.999V	
F4-44	AI1校正电压1	出厂值	2.000V
	设定范围	-9.999V~9.999V	
F4-45	AI1采样电压2	出厂值	8.000V
	设定范围	-9.999V~9.999V	
F4-46	AI1校正电压2	出厂值	8.000V
	设定范围	-9.999V~9.999V	
F4-47	AI2采样电压1	出厂值	2.000V
	设定范围	-9.999V~9.999V	
F4-48	AI2校正电压1	出厂值	2.000V
	设定范围	-9.999V~9.999V	
F4-49	AI2采样电压2	出厂值	8.000V
	设定范围	-9.999V~9.999V	
F4-50	AI2校正电压2	出厂值	8.000V
	设定范围	-9.999V~9.999V	
F4-51	AI3采样电压1	出厂值	2.000V
	设定范围	-9.999V~9.999V	
F4-52	AI3校正电压1	出厂值	2.000V
	设定范围	-9.999V~9.999V	
F4-53	AI3采样电压2	出厂值	8.000V
	设定范围	-9.999V~9.999V	
F4-54	AI3校正电压2	出厂值	8.000V
	设定范围	-9.999V~9.999V	

针对AI1~AI3指令电压信号的线性度进行校正。

F4-55~	保留	出厂值	—
F4-58	设定范围	—	

F5组 输出端子

IS300系列驱动器标准单元有3个多功能继电器输出端子，2个多功能模拟量输出端子。

F5-00	保留	出厂值	—
	设定范围	—	

F5-01	控制板继电器（T/A1-T/B1-T/C1）输出选择	出厂值	2（故障输出）
F5-02	控制板继电器（T/A2-T/C2）输出选择	出厂值	1（驱动器运行中）
F5-03	控制板继电器（T/A3-T/C3）输出选择	出厂值	1（驱动器运行中）

此参数用于设定数字多功能输出端子对应的功能，若设定为液压控制模式（A3-00设定值非零），则（T/A2-T/C2）默认为“23：双排量柱塞泵斜盘切换（NO）”、（T/A3-T/C3）默认为“24：压力控制状态输出（NC）”。

多功能输出端子功能选择如下：

设定值	功 能	说明
0	无输出	输出端子无任何功能
1	驱动器运行中	表示驱动器正在运行，有输出频率（可以为零）此时输出ON信号。
2	故障输出	当驱动器发生故障时，输出ON信号。
3	频率水平检测FDT到达	请参考功能码F8-19、F8-20的详细说明。
4	频率到达	请参阅功能码F8-21的详细说明。
5	零速运行中	驱动器输出频率小于启动频率时，输出ON信号。
6	电机过载预报警	电动机电子热保护动作之前，按过载预报警判断，在超过预报警后输出ON信号。电机过载参数设定在F9-00～F9-02。
7	驱动器过载预报警	在检查出驱动器过载后，在保护发生前提前10s。输出ON信号。
8	保留	—
9	保留	—
10	保留	—
11	保留	—
12	运行时间到达	驱动器累计运行时间超过F8-17所设定时间时，输出ON信号。
13	频率限定中	当设定频率超过上、下限频率限而且驱动器输出频率达到上、下限频率时，输出ON信号。

设定值	功 能	说 明
14	转矩限定中	转矩限定功能动作时，失速保护功能自动动作，自动改变输出频率，同时输出ON信号表示输出转矩限制中。此输出信号可用于减小负载或在监视装置上显示过载状态信号。
15	运行准备就绪	主回路和控制回路电源建立，驱动器保护功能不动作，驱动器处于可运行状态时，输出ON信号。
16	AI1>AI2	当模拟量输入AI1的值大于另一路输入AI2时，输出ON信号。
17	上限频率到达	当运行频率到达上限频率时输出ON信号
18	下限频率到达	当运行频率到达下限频率时输出ON信号
19	欠压状态输出	驱动器处于欠压状态时输出ON信号
20	通讯设定	见通讯协议中的相关说明
21~22	保留	—
23	双排量柱塞泵斜盘切换1 (NO)	双排量柱塞泵斜盘切换
24	压力控制状态输出 (NC)	系统进入压力控制状态时输出
25	从泵报警输出	从泵报警输出
26	双排量柱塞泵斜盘切换2 (NO)	同23输出一致，但必须在48功能DI有效，49功能DI无效才输出

F5-04~ F5-09	保留	出厂值	—
	设定范围	—	

F5-10	A01输出选择	出厂值	10（反馈频率）
F5-11	A02输出选择	出厂值	11（反馈压力）

模拟输出的标准输出（零偏为0，增益为1）为0mA~20mA（或0V~10V）。

其表示的相对应量的范围如下表所示：

设定值	功 能	范 围
0	运行频率	0~最大输出频率
1	设定频率	0~最大输出频率
2	输出电流	0~2倍电机额定电流
3	输出转矩	0~2倍电机额定转矩
4	输出功率	0~2倍额定功率
5	输出电压	0~1.2倍驱动器额定电压

设定值	功 能	范 围
6	保留	—
7	AI1	0V~10V
8	AI2	0V~10V/0~20mA
9	AI3	0V~10V
10	反馈频率	0~最大输出频率
11	反馈压力	0~最大油压
12~16	保留	—

F5-12~ F5-13	保留	出厂值	—
	设定范围	—	

F5-14	AO1零偏系数	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
F5-15	AO1增益	出厂值	1.00
	设定范围	-10.00~10.00	
F5-16	AO2零偏系数	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
F5-17	AO2增益	出厂值	1.00
	设定范围	-10.00~10.00	

若零偏用“b”表示，增益用k表示，实际输出用Y表示，标准输出用X表示，则实际输出为 $Y=kX+b$ ；AO1、AO2零偏系数100%对应10V（20mA）。

标准输出是指输出0V~10V（20mA）对应模拟输出表示的量0~最大。

一般用于修正模拟输出的零漂和输出幅值的偏差，也可以自定义为任何需要的输出曲线。

例如：若模拟输出内容为运行频率，希望在频率为0时输出8V（16mA），频率为最大频率时输出3V（6mA），则增益应设为“-0.50”，零偏应设为“80%”。

F5-18~ F5-22	保留	出厂值	—
	设定范围	—	

F6组 启停控制

F6-00	启动方式		出厂值	0
	设定范围	0	直接启动（直流制动时间不为0时，先直流制动再启动）	
		1	转速跟踪再启动	

0: 直接启动

若启动直流制动时间设置为0时，从启动频率开始启动。

启动直流制动时间设置不为0时，实行先直流制动再启动。适用小惯性负载在启动时可能产生反转的场合。

1: 转速跟踪再启动

驱动器先对电机的转速和方向进行判断，再以与跟踪到的电机转速相应的频率启动，对旋转中电机实施平滑无冲击启动。

适用大惯性负载的瞬时停电再启动。

为保证转速跟踪再启动的性能，需设置准确的电机参数。（F1组）

F6-01	转速跟踪方式		出厂值	0
	设定范围	0	从停机频率开始	
		1	从零速开始	
		2	从最大频率开始	

为用最短时间完成转速跟踪过程，选择频器跟踪电机转速的方式：

0: 从停电时的频率向下跟踪，通常选用此种方式。

1: 从0频开始向上跟踪，再停电时间较长再启动的情况使用。

2: 从最大频率向下跟踪，一般发电性负载使用。

F6-02	转速跟踪快慢		出厂值	20
	设定范围	1~100		

转速跟踪再启动方式时，选择转速跟踪的快慢。参数越大，跟踪速度越快。但过大可能引起跟踪不可靠。

F6-03	启动频率		出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~10.00Hz		
F6-04	启动频率保持时间		出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~36.0s		

为保证启动时的转矩，请设定合适的启动频率。另外，为等待电动机启动时建立磁通，使启动频率保持一定时间后开始加速。启动频率值F6-03不受下限频率限制。

频率给定值（频率源）小于启动频率，驱动器不能启动，处于待机状态。

正反转切换时，启动频率保持时间不起作用。

例1:

F0-03=0 频率源为数字给定

F0-08=2.00Hz 数字设定频率为2.00Hz

F6-03=5.00Hz 启动频率为5.00Hz

F6-04=2.0s 启动频率保持时间为2.0s

此时，驱动器将处于待机状态，驱动器输出频率为0Hz。

例2:

F0-03=0 频率源为数字给定
F0-08=10.00Hz 数字设定频率为10.00Hz
F6-03=5.00Hz 启动频率为5.00Hz
F6-04=2.0s 启动频率保持时间为2.0s

此时，驱动器加速到5Hz，持续2s后，再加速到给定频率10Hz。

F6-05	启动直流制动电流	出厂值	0%
	设定范围	0%~100%	
F6-06	启动直流制动时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~36.0s	

启动直流制动一般用于先使电机完全停止后再启动。

若启动方式为直接启动，则驱动器启动时先按设定的启动直流制动电流进行直流制动，经过设定的启动直流制动时间后再开始运行。若设定直流制动时间为0，则不经过直流制动直接启动。

直流制动电流越大，制动力越大。

启动直流制动电流是指相对驱动器额定输出电流的百分比。

F6-07	加减速方式	出厂值	0
	设定范围	0	直线加减速
		1	S曲线加减速

选择驱动器在启、停动过程中频率变化的方式。

0: 直线加减速

输出频率按照直线递增或递减。加减速时间按照设定加减速时间而变化。IS300系列驱动器提供4种加减速时间。可通过多功能数字输入端子（F4-00~F4-08）选择加减速时间。

1: S曲线加减速

输出频率按照S曲线递增或递减。S曲线一般用于对启、停过程要求比较平缓的场所，如电梯、输送带。其参数定义见F6-08及F6-09。

F6-08	S曲线开始段比例	出厂值	30.0%
	设定范围	0.0%~40.0%	
F6-09	S曲线结束段比例	出厂值	30.0%
	设定范围	0.0%~40.0%	

下图中t1即为参数F6-08定义的参数，在此段时间内输出频率变化斜率逐渐增大。t2即为参数F6-09定义的时间，在此时间段内输出频率变化的斜率逐渐变化到0。在t1和t2之间的时间内，输出频率变化的斜率是固定的。

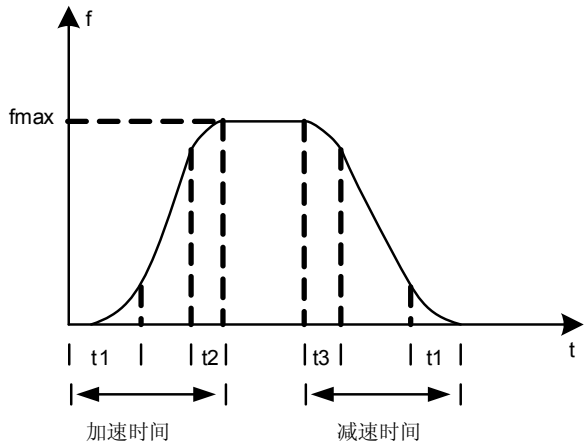


图6-10 S曲线加减速示意图

F6-10	停机方式		出厂值	0
	设定范围	0	减速停车	
		1	自由停车	

0: 减速停车

停机命令有效后，驱动器按照减速方式及定义的加减速时间降低输出频率，频率降为0后停机。

1: 自由停车

停机命令有效后，驱动器立即终止输出。负载按照机械惯性自由停车。

F6-11	停机直流制动起始频率		出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率		
F6-12	停机直流制动等待时间		出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~36.0s		
F6-13	停机直流制动电流		出厂值	0%
	设定范围	0%~100%		
F6-14	停机直流制动时间		出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~36.0s		

停机直流制动起始频率：减速停机过程中，当到达该频率时，开始停机直流制动过程。

停机直流制动等待时间：在停机直流制动开始之前，驱动器停止输出，经过该延时后再开始直流制动。用于防止在速度较高时开始直流制动引起的过流故障。

停机直流制动电流：指所加的直流制动量。此值越大，直流制动效果越强。

停机直流制动时间：直流制动量所加的时间。此值为0时，表示没有直流制动过程，驱动器

按所设定的减速停机过程停车。

F6-15	制动使用率	出厂值	100%
	设定范围	0%~100%	

对内置制动单元的驱动器有效。可调整制动单元的制动效果。

F7组 键盘与显示

F7-00	LCD语言选择	出厂值	0
	设定范围	0	汉语
		1	英语

对LCD键盘有效。选择液晶显示的文字方式。

F7-01	MF.K键功能选择	出厂值	0
	设定范围	0	MF.K键功能无效
		1	操作面板命令通道与远程命令通道（端子命令通道或串行口通讯命令通道）切换
		2	正反转换
		3	正转点动命令

MF.K键即多功能键。可通过参数设置定义键盘MF.K键的功能。在停机和运行中均可以通过此键进行切换。

0：设为0时此键无功能。

1：键盘命令与远程操作切换。指命令源的切换，从当前的命令源切换至键盘控制（本地操作）。如当前的命令源为键盘控制，此命令不起作用。

2：正反转换

通过键盘MF.K键实切换频率指令的方向。只在操作面板命令通道时有效。

3：正转点动

通过键盘MF.K键实现正转点动（FJOG）。

F7-02	STOP/RESET键功能	出厂值	2
	设定范围	0	只在键盘控制方式时有效
		1	端子控制时STOP停机功能有效
		2	端子控制时STOP复位功能有效
		3	端子控制时STOP键停机和故障复位功能均有效

F7-03	QUICK参数锁定	出厂值	1
	设定范围	0: QUICK键参数锁定无效。此时快捷菜单内的参数项是可以增加、减少或改变。	
		1: QUICK键参数锁定有效。此时快捷菜单内的参数项不可改变，但相关参数的内容仍然是可以修改的。	

F7-04	LED运行显示参数	出厂值	624
	设定范围	低8位含义	
		高8位含义	

7

6

5

4

3

2

1

0

保留

保留

DI输入状态

DO输出状态

AI1电压 (V)

AI2电压 (V)

AI2电压 (V) / 电流 (mA)

计数值输入

7

6

5

4

3

2

1

0

长度输入

电机转速

PID设置

PID反馈

PLC阶段 (通过脉冲输入检测)

线速度

保留

保留

在运行中若需要显示以上各参数时，将其相对应的位置设为1，将此二进制数转为10进制后设于F7-04。

F7-05	LED停机显示参数		出厂值	1139																																																																																																																																															
	设定范围	1~65535	低8位含义 <table><tr><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>设定频率 (Hz)</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>母线电压 (V)</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>D输入状态</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>DO输出状态</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>A11电压 (V)</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>A12电压 (V)</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>A12电压 (V) / 电流 (mA)</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>计数值输入</td></tr></table> 高8位含义 <table><tr><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>长度输入</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>PLC 步骤</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>设定转速</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>保留</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>保留</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>保留</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>保留</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>保留</td></tr></table> 在停机中若需要显示以上各参数时，将其相对应的位置设为1，将此二进制数转为10进制后设于F7-05。		7	6	5	4	3	2	1	0								设定频率 (Hz)								母线电压 (V)								D输入状态								DO输出状态								A11电压 (V)								A12电压 (V)								A12电压 (V) / 电流 (mA)								计数值输入	7	6	5	4	3	2	1	0								长度输入								PLC 步骤								设定转速								保留								保留								保留								保留							
7	6	5	4	3	2	1	0																																																																																																																																												
							设定频率 (Hz)																																																																																																																																												
							母线电压 (V)																																																																																																																																												
							D输入状态																																																																																																																																												
							DO输出状态																																																																																																																																												
							A11电压 (V)																																																																																																																																												
							A12电压 (V)																																																																																																																																												
							A12电压 (V) / 电流 (mA)																																																																																																																																												
							计数值输入																																																																																																																																												
7	6	5	4	3	2	1	0																																																																																																																																												
							长度输入																																																																																																																																												
							PLC 步骤																																																																																																																																												
							设定转速																																																																																																																																												
							保留																																																																																																																																												
							保留																																																																																																																																												
							保留																																																																																																																																												
							保留																																																																																																																																												
							保留																																																																																																																																												

F7-06	负载速度显示系数		出厂值	1.0000
	设定范围	0.0001 ~ 6.5000	通过此参数将驱动器的输出频率和负载速度对应起来。在需要显示负载速度时进行设置。	

F7-07	逆变模块散热器温度		出厂值	
	设定范围	0.0℃~ 100.0℃	显示逆变模块IGBT的温度，不同机型的逆变模块IGBT过温保护值可能有所不同。	

F7-08	整流模块散热器温度		出厂值	
	设定范围	0.0℃~ 100.0℃	显示整流模块的温度，不同机型的整流模块过温保护值可能有所不同。	

F7-09	累积运行时间		出厂值	0h
	设定范围	0h~ 65535h	显示到目前为止驱动器的累计运行时间。此时间到达设定运行时间（F8-17），驱动器多功能数字输出（DO，F5-04）动作。	

F7-10	软件版本号1		出厂值	
	设定范围	控制板管理软件版本号.		

F7-11	软件版本号 2	出厂值	
	设定范围	电机控制板软件版本号。	

F8组 辅助功能

F8-00	点动运行频率	出厂值	2.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
F8-01	点动加速时间	出厂值	20.00s
	设定范围	0.00s~6500.0s	
F8-02	点动减速时间	出厂值	20.00s
	设定范围	0.00s~6500.0s	

定义点动时驱动器的给定频率及加减速时间。点动过程按照启动方式0（F6-00，直接启动）和停机方式0（F6-10，减速停车）进行启停。点动加速时间指驱动器从0Hz加速到最大输出频率（F0-10）所需时间。点动减速时间指驱动器从最大输出频率（F0-10）减速到0Hz所需时间。

F8-03	加速时间 2	出厂值	20.00s
	设定范围	0.0s~6500.0s	
F8-04	减速时间 2	出厂值	20.00s
	设定范围	0.0s~6500.0s	
F8-05	加速时间 3	出厂值	20.00s
	设定范围	0.0s~6500.0s	
F8-06	减速时间 3	出厂值	20.00s
	设定范围	0.0s~6500.0s	
F8-07	加速时间 4	出厂值	20.00s
	设定范围	0.0s~6500.0s	
F8-08	减速时间 4	出厂值	20.00s
	设定范围	0.0s~6500.0s	

加减速时间能选择F0-17和F0-18及上述三种加减速时间。其含义均相同，请参阅F0-17和F0-18相关说明。

可以通过多功能数字输入端子DI的不同组合来选择驱动器运行过程中的加减速时间1~4。请参阅功能码F4-01~F4-05。

F8-09	跳跃频率 1	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
F8-10	跳跃频率 2	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00 Hz~最大频率	

F8-11	跳跃频率幅度	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00~最大频率	

当设定频率在跳跃频率范围内时，实际运行频率将会运行在离设定频率最近的跳跃频率边界。通过设置跳跃频率，使驱动器避开负载的机械共振点。本驱动器可设置两个跳跃频率点。若将两个跳跃频率均设为0则此功能不起作用。

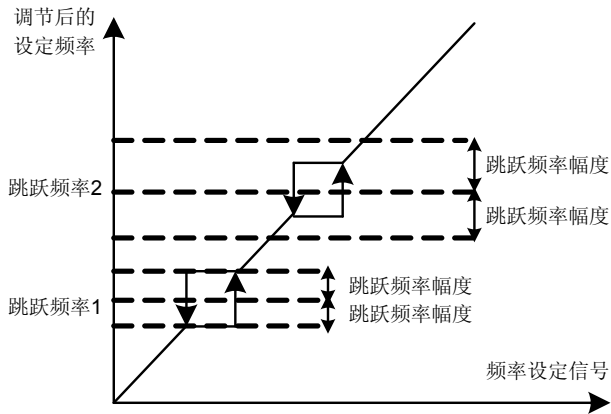


图6-11 跳跃频率示意图

F8-12	正反转死区时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~3000.0s	

设定驱动器正反转过渡过程中，在输出零频处的过度时间，如下图示：

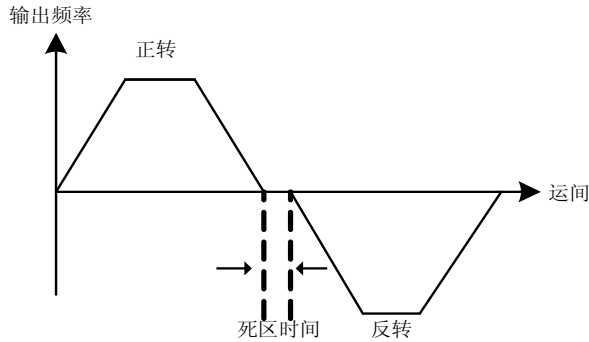


图6-12 正反转死区时间示意图

F8-13	反转控制	出厂值	0
	设定范围	0	允许反转
		1	禁止反转

当此参数为0时：可由键盘、端子或通讯对其进行反转控制。

当此参数为1时：反转控制功能有效与命令源选择无关，即键盘、端子、通讯控制时，反转控制功能均无效。

F8-14	设定频率低于下限频率动作		出厂值	0
	设定范围	0	以下限频率运行	
		1	停机	
		2	零速运行	

选择当设定频率低于下限频率时驱动器的运行状态。

为避免电机长期处于低速下运行，可以用此功能选择停机。

F8-15	下垂控制		出厂值	0.00Hz
	设定范围		0.00Hz~10.00Hz	

当多台驱动器驱动同一负载时，因速度不同造成负荷分配不均衡，使速度较大的驱动器承受较重负载。下垂控制特性为随着负载增加使速度下垂变化，可以使负荷均衡分配。

此参数调整速度下垂的驱动器的频率变化量。

F8-16	过调制使能		出厂值	0
	设定范围	0	过调制无效	
		1	过调制有效	

过调制功能是指在输入电压比较低时或者驱动器长期工作在重负载的情况下，驱动器可通过调整母线电压的利用率，来提高输出电压。过调制有效时，输出电流谐波会略有增加。此功能可选择过调制功能是否有效。

F8-17	设定运行时间		出厂值	65000h
	设定范围		0h~65000h	

预先设定驱动器的运行时间。当累计运行时间（F7-09）到达此设定运行时间，驱动器多功能数字DO输出运行时间到达信号。

F8-18	启动保护选择		出厂值	0
	设定范围	0	不保护	
		1	保护	

此功能码用于提高安全保护系数，若设为1有两个作用：其一是若驱动器上电时运行命令即存在，必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态；其二是若驱动器故障复位时运行命令仍存在，必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。这样可以防止电机在不知情的情况下自动运行，造成危险。

F8-19	频率检测值（FDT电平）	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
F8-20	频率检测滞后值（FDT滞后）	出厂值	5.0%
	设定范围	0.0%~100.0%（FDT电平）	

设定输出频率的检测值和输出动作解除的滞后值。

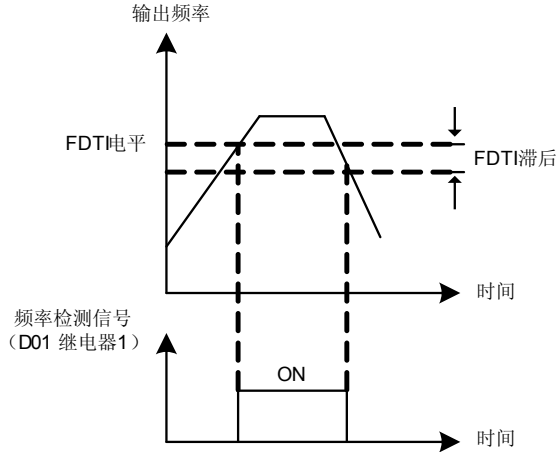


图6-13 FDT电平示意图

F8-21	频率到达检出幅值	出厂值	0.0%
	设定范围	0.00~100%最大频率	

驱动器的的输出频率达到设定频率值时，此功能可调整其检测幅值。如下图所示：

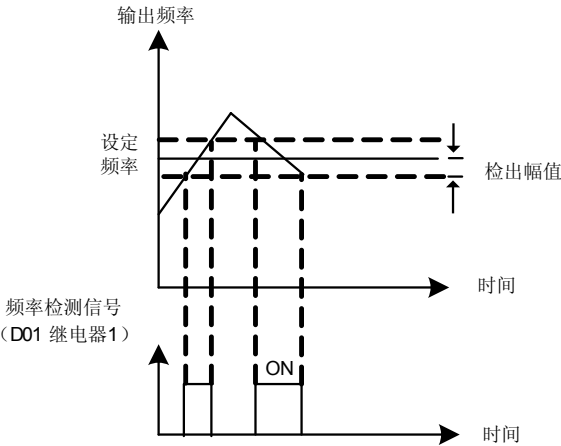


图6-14 频率到达检出幅值示意图

F8-22	上电对地短路保护检测		出厂值	1
	设定范围	0	无效	
		1	有效	

可选择驱动器在上电时检测电机是否有对地短路的故障。如果此功能有效，则驱动器在上电瞬间有短时间输出。

F8-23	运行时间到动作选择		出厂值	0
	设定范围	0	继续运行	
		1	停机	

F9组 故障与保护

F9-00	电机过载保护选择		出厂值	1
	设定范围	0: 禁止 1: 允许	驱动器对负载电机没有过载保护，此时电机前加热继电器； 此时驱动器对电机有过载保护功能。保护值见F9-01。	

F9-01	电机过载保护增益		出厂值	1.00
	设定范围	0.20～10.00	电机过载保护为反时限曲线： $220\% \times (F9-01) \times$ 电机额定电流1分钟， $150\% \times (F9-01) \times$ 电机额定电流60分钟。	

F9-02	电机过载预警系数		出厂值	80%
	设定范围	50%～100%	此值的参考量为电机过载电流。当驱动器检测出所输出的电流达到 $(F9-02) \times$ 电机过载电流并持续反时限曲线规定时间后，从DO或继电器输出预警信号。	

F9-03	过压失速增益		出厂值	0
	设定范围	0（无过压失速） ～100	调节驱动器抑制过压失速的能力。此值越大，抑制过压能力越强。 对于小惯量的负载，此值宜小，否则引起系统动态响应变慢。 对于大惯量的负载，此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过压故障。	

F9-04	过压失速保护电压		出厂值	130%
	设定范围	120%～150%	选择过压失速功能的保护点。超过此值驱动器开始执行过电压失速保护功能。	

F9-05	过流失速增益		出厂值	20
	设定范围	0~100	调节驱动器抑制过流失速的能力。此值越大，抑制过流能力越强。 对于小惯量的负载，此值宜小，否则引起系统动态响应变慢。 对于大惯量的负载，此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过压故障。	
F9-06	过电流失速保护电流		出厂值	150%
	设定范围	100%~200%	选择过流失速功能的电流保护点。超过此值驱动器开始执行过电流失速保护功能。	
F9-07	瞬停不停功能		出厂值	0
	设定范围	0：禁止 1：允许	此功能指在瞬时停电时驱动器不会停机。在瞬间停电或电压突然降低的情况下，驱动器降低输出速度，通过负载回馈能量，补偿电压的降低，以维持驱动器短时间内继续运行。	
F9-08	瞬停不停频率下降率		出厂值	10.00Hz/s
	设定范围	0.00Hz/s ~ 最大频率	用来设定在进行瞬停不停功能时驱动器输出频率的下降率。 此值过小，负载回馈能量较小，不能进行低电压的有效补偿。 此值过大，负载回馈能量较大，可能引起过电压保护。 请根据负载惯量情况合适调整此参数。	
F9-09	故障自动复位次数		出厂值	0
	设定范围	0~3	当驱动器选择故障自动复位时，用来设定可自动复位的次数。超过此值驱动器故障待机，等待修复。	
F9-10	故障自动复位期间故障继电器动作选择		出厂值	1
	设定范围	0：不动作 1：动作	选择驱动器故障自动复位功能后，在执行故障复位期间，通过此参数设置，可决定是否需要故障继电器动作，以屏蔽由此而引起的故障报警，使设备继续运行。	
F9-11	故障自动复位间隔时间		出厂值	1.0s
	设定范围	0.1s ~ 100.0s	驱动器从故障报警，到自动复位故障之间的等待时间。	

F9-12	输入缺相保护选择		出厂值	1
	设定范围	0: 禁止 1: 允许	选择是否对输入缺相的情况进行保护。IS300系列驱动器IS300T035（包含）以上才有输入缺相保护功能，IS300T030（包含）以下无论F9-12=0或1都无输入缺相保护功能。	
F9-13	输出缺相保护选择		出厂值	1
	设定范围	0: 禁止 1: 允许	选择是否对输出缺相的情况进行保护。	
F9-14	速度保护偏差		出厂值	10.00Hz
	设定范围	0.50Hz~ 50.00Hz	用来设定电机速度偏差保护的频率偏差值（电机实际运行频率与指令频率的偏差值）	
F9-15	速度偏差保护时间		出厂值	10.0s
	设定范围	0.0s（保护无效） 0.1s~ 20.0s	用来设定电机速度偏差保护的时间	
F9-16	电机温度保护选择		出厂值	1
	设定范围	0: 禁止 1: 有效	选择是否对电机温度过热的情况进行保护。	
F9-17	电机温度保护方式		出厂值	0
	设定范围	0: DI信号输入 1: AI模拟量输入 2-3: 保留	选择对电机温度过热的情况进行保护方式。	

在使用时请务必接好电机温度保护线，否则存在烧电机的危险。当驱动器报ERR45故障时，请按第九章中“故障诊断及对策”处理方法进行处理。

F9-18	第一次故障类型	0~49
F9-19	第二次故障类型	
F9-20	最近一次故障类型	

记录驱动器最近的三次故障类型：0为无故障，1~49为Err01~Err49。详细见第九章说明。

F9-21	故障时频率	显示最近一次故障时的频率
F9-22	故障时电流	显示最近一次故障时的电流
F9-23	故障时母线电压	显示最近一次故障时的母线电压

F9-24	故障时输入端子状态	此值为十进制数字。显示最近一次故障时所有数字输入端子的状态，顺序为： <table><tr><td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr></table> DI5.....DI1 按照每位状态转化为对应的十进制显示。 当输入端子为ON其相应为1，OFF则为0。 通过此值可了解当时数字输出信号的情况。	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0			
F9-25	故障时输出端子	此值为10进制数字。显示最近一次故障时所有输入端子的状态，顺序为： <table><tr><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr></table> REL3 REL2 REL1 按照每位状态转化为对应的十进制显示。 当时输入端子为ON，其相应为1。OFF则为0。 通过此值可了解当时数字输出信号的情况。	BIT2	BIT1	BIT0		
BIT2	BIT1	BIT0					

FA组 （保留）

FB组 （保留）

FC组 （保留）

FD组 （保留）

FE组 （保留）

FF组 厂家参数（保留）

FP组 用户密码

FP-00	用户密码1（授权予FP-05以外的所有功能码）	出厂值	0
	设定范围	0~65535	

设定为任意一个非零的数字，密码保护功能生效。

0000：清除以前设置用户密码1值，并使密码保护功能无效。

当用户密码1设置并生效后，再次进入参数设置状态时，如果用户密码1不正确，只能查看参数，不能修改参数。请牢记所设置的用户密码1。如果不慎误设或忘记请与厂家联系。

FP-01	参数初始化		出厂值	0
	设定范围	0	无操作	
		1	恢复出厂设定值	
		2	清除故障记录	
		3	恢复FP-05保存的功能码设定值	

- 1: 驱动器将所有除F1、FP组之外的参数恢复为出厂时的参数。
- 2: 驱动器清除近期的故障记录。
- 3: 恢复FP-05保存的功能码设定值。

FP-02	电机参数固化	出厂值	0
	设定说明	1 05 17 电机生产厂家编号 电机额定扭矩×10 电机额定转速×100	

“电机参数固化”参数为非零时，以下参数将不能够更改：

- F1-00: 电机类型选择
- F1-01: 额定功率
- F1-02: 额定电压
- F1-03: 额定电流
- F1-04: 额定频率
- F1-05: 额定转速
- F1-15: 反电动势
- FP-03: 注塑机规格固化

调试介绍：实现“电机参数固化”，并进行“电机静态调谐”（F1-16＝“1”）和“AI零漂自动校正”（A3-20＝“0”）后，注塑机即能够实现运行，再对PID稍作调整，注塑机参数调整结束。

FP-03	注塑机规格固化	出厂值	0
	设定说明	01 012 注塑机生产厂家编号 注塑机吨位×10	

“注塑机规格固化”参数为非零时，以下参数将不能够更改：

- F1-00: 电机类型选择
 - F1-01: 额定功率
 - F1-02: 额定电压
 - F1-03: 额定电流
 - F1-04: 额定频率
 - F1-05: 额定转速
 - F1-15: 反电动势
 - F2-00: 速度环比例增益1
 - F2-01: 速度环积分时间1
 - F2-03: 速度环比例增益2
 - F2-04: 速度环积分时间2
 - F2-10: 转矩上限
- A3-00: 油压控制方式
 - A3-01: 最大转速
 - A3-02: 系统油压
 - A3-03: 最大油压
 - A3-04: 油压指令上升时间
 - A3-05: 油压控制Kp1
 - A3-06: 油压控制Ti1
 - A3-07: 油压控制Td1
 - A3-08: 最大反向转速
 - A3-09: 底流
 - A3-10: 底压
 - FP-02: 电机参数固化

调试介绍：实现“注塑机规格固化”，并进行“电机静态调谐”（F1-16＝“1”）和“AI零漂自动校正”（A3-20＝“0”）后，注塑机参数调整结束。

FP-04	用户密码2（授权予FP-05功能码）	出厂值	0
	设定范围	0～65535	

设定为任意一个非零的数字，密码保护功能生效。

0000：清除以前设置用户密码2值，并使密码保护功能无效。

当用户密码2设置并生效后，再次进入参数设置状态时，如果用户密码2不正确，只能查看参数，不能修改参数。请牢记所设置的用户密码2。如果不慎误设或忘记请与厂家联系。

FP-05	功能码设定值实时保存	出厂值	0
	设定范围	0	无操作
		1	保存目前所有功能码设定值

1：保存目前所有功能码设定值。可以通过FP-01＝“3”进行恢复.设定值保存后，FP-05参数值将自动恢复为“0”。

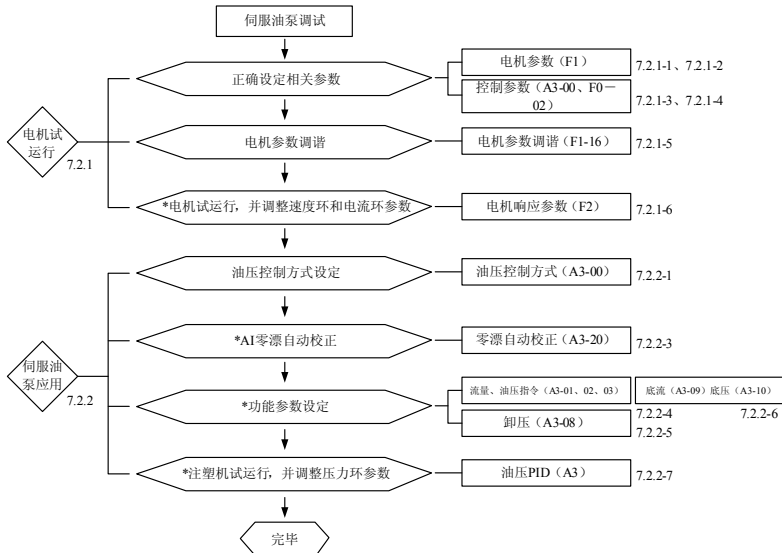


7

伺服油泵调试步骤及配件选型

第七章 伺服油泵调试步骤及配件选型

7.1 伺服油泵调试流程图



7.2 伺服油泵调试步骤

7.2.1 电机试运行

- 1) 正确设定F1组电机参数 (F1-00~F1-05, F1-15) ;
- 2) 设定旋转编码器极对数 (A1-04) ;
- 3) 设置驱动器为非油压控制模式: A3-00 = “0” ;
- 4) 设置驱动器为操作面板面板控制方式: F0-02 = “0” , 此时面板上的 “LOCAL/ REMOT” 灯为熄灭状态;
- 5) 电机参数调谐 (自动辨识) (F1-16) :
 - a) F1-16 = “0” : 不操作。不对电机参数进行调谐;
 - b) F1-16 = “1” : 静态调谐。电机反电动势已知的情况下采用。调谐过程中电机低速运行, 可以在不打开溢流阀的前提下进行;
 - c) F1-16 = “2” : 动态调谐。电机反电动势未知的情况下采用。调谐过程中电机高速运行, 建议打开溢流阀, 带载调谐会影响电机参数调谐的精度, 影响系统控制效果。

调谐选择说明:

- a) 若能够正确设定F1组电机参数 (F1-00~F1-05、F1-15)、旋转编码器极对数 (A1-04), 则只需进行F1-16 = “1” (静态调谐) 即可;
- b) 若只能正确设定F1组电机参数 (F1-00~F1-05)、旋转编码器极对数 (A1-04) 无法确定F1-15 (反电动势), 则必须进行F1-16 = “2” (动态调谐)。

调谐完毕后参数F1-16数值将自动恢复成“0”。

如果在调谐过程中驱动器报警“Err43”，表示编码器反馈信号有误，请检查编码器信号接线以及安装精度。

- 6) 试运行，设定运行频率（F0-08），使用操作面板运行，同时监测输出电流是否正常，电机运行是否平稳，操作器的使用方式请参照『第四章 操作与显示』：
 - a) 观察驱动器的运行方向是否正确，如果不正确，请对调电机UVW任意两相接线，并再次进行电机参数调谐。试运行；
 - b) 如果运行异常，请检查电机参数（F1组）和旋转编码器极对数（A1-04）的设置，并重新进行电机参数调谐，试运行；
 - c) 电机运行过程振荡，或者发出低沉的声音，请将速度环（F2-00、F2-01、F2-03、F2-04）和电流环（F2-13、F2-14、F2-15、F2-16）适当减弱。（减小F2-00、F2-03、F2-13、F2-14、F2-15、F2-16数值，增大F2-01、F2-04数值）；
 - d) 电机运行过程转速不平稳，请将速度环（F2-00、F2-01、F2-03、F2-04）和电流环（F2-13、F2-14、F2-15、F2-16）适当增强。（增大F2-00、F2-03、F2-13、F2-14、F2-15、F2-16数值，减小F2-01、F2-04数值）。

注：速度环和电流环响应慢将直接影响到压力稳定性，在条件允许的前提下，请尽量设置较强的速度环和电流环响应。

7.2.2 伺服油泵应用调试

- 1) 油压控制方式选择（A3-00）：
 - a) A3-00=“0”：非油压控制模式；
 - b) A3-00=“1”：驱动器油压控制模式1。CAN提供油压指令和流量指令，AI3模拟通道提供油压反馈指令，驱动器进行油压控制；
 - c) A3-00=“2”：驱动器油压控制模式2。AI1模拟通道提供油压指令，AI2模拟通道提供流量指令，AI3模拟通道提供油压反馈指令，驱动器进行油压控制；
 - d) A3-00=“3”：CAN油压控制模式（专用），A3组伺服油泵控制组参数无效；
 - e) A3-00=“4”：保留。
- 2) 油压控制模式下的参数自动设置：

当从非油压模式（A3-00=“0”）切换到油压模式（A3-00≠“0”）时，相关参数将进行自动设置，详见下表。

表7-1 自动设置参数明细

功能码	功能码说明	设定
F0-01	控制方式	1（矢量控制方式）
F0-02	命令源	1（端子命令源）
F0-03	频率源	如果A3-00=“2”，则F0-03=“3”（AI2为频率源）； 如果A3-00=“1”或“3”，则F0-03=“9”（通讯给定频率源）
F0-07	频率源选择	0（无辅助频率源）
F0-17	加速时间	0.0s
F0-18	减速时间	0.0s
F1-00	电机类型选择	2（同步电机）

功能码	功能码说明	设定
F4-00	DI1端子功能选择	1（运行使能）
F4-01	DI2端子功能选择	48（油压控制PID选择端子1）
F4-02	DI3输入功能选择	49（油压控制PID选择端子2）
F4-03	DI4输入功能选择	9（故障复位）
F4-04	DI5输入功能选择	50（CAN通讯使能）
F5-01	DO1输出功能选择	2（故障输出）
F5-02	DO2输出功能选择	23（双排量柱塞泵斜盘切换NO）
F5-03	DO3输出功能选择	24（压力控制状态输出NC）

在油压控制模式下修改以上参数，会掉电记忆（驱动器从新上电时恢复自动设置值），如果从油压控制模式切换到非油压控制模式时，以上参数会被恢复为切换到油压控制模式前的数值。

3) AI零漂自动校正（A3-20）：

将AI零漂自动校正参数A3-20设定为“1”，驱动器将进行一次AI零漂自动校正操作：

将3个模拟通道检测到的零漂值写入到F4-18（AI1最小输入）、F4-23（AI2最小输入）、F4-28（AI3最小输入）参数中，检测到的零漂值可以在U1-07、U1-08、U1-09中查看。

AI零漂自动校正操作完毕后，AI零漂自动校正参数A3-20参数值将自动恢复为“0”。

4) 流量和油压指令设置（A3-01、A3-02、A3-03）：

- a) A3-01：最大转速，设定电机运行的最大转速，即流量指令100%对应的电机转速；
- b) A3-02：系统油压，设定系统的最大压力；
- c) A3-03：最大油压，设定压力传感器的压力量程；（对应电压DC0~10V输出型压力传感器）

5) 卸压设定（A3-08）：

A3-08：卸压时的最大反向速度，对应最大转速（A3-01）的百分比设定。用于设定电机的最大反向运行速度。设定值越大，卸压越快，但太大会造成油泵反转噪声；设定值越小，卸压越慢。

6) 底流和低压（A3-09、A3-10）：

由于油泵存在内泄漏，在系统没有给出流量和压力指令时，油路中液压油会倒流回油箱，导致空气进入油路，造成系统运行噪音以及不稳定。所以需要给定一定的底流（A3-09，对应最大转速（A3-01）的百分比设定）和底压（A3-10）。

7) 系统响应（油压PID控制）：

驱动器提供4组PID，根据输入端子DI2和DI3的组合选择，对应如下。

表7-2 PID组合选择

DI3	DI2	PID组别
0	0	第一组PID: A3-05、A3-06、A3-07
0	1	第二组PID: A3-11、A3-12、A3-13
1	0	第三组PID: A3-14、A3-15、A3-16
1	1	第四组PID: A3-17、A3-18、A3-19

比例增益Kp越大、积分时间Ki越小、微分时间Kd越大，响应越快，响应太快容易引起超调，造成系统运行振荡，不稳定；

反之比例增益Kp越小、积分时间Ki越大、微分时间Kd越小，响应越慢，响应太慢容易引起效率下降和制品不稳定。

7.3 伺服油泵配件选型

流量为Q（L/min）；系统压力为P1（kgf/cm²）；电机/油泵最高转速为Vmax（rpm）。

7.3.1 油泵选型

油泵压力选定：

油泵额定压力应大于等于系统压力P1（kgf/cm²）。

油泵排量选定：

油泵每转排量l（ml/rev）=Q（L/min）×1000（ml/L）/ Vmax（rpm）。

油泵类型选定：

请对应以下说明进行油泵类型选定。

表7-3 油泵特性对比

油泵类型	价格	容积效率	脉动 (稳定性)	噪音	可靠性	压力 (单级)	转速
齿轮泵	低	低	中	中	高	低	中
柱塞泵	中	高	高	高	低	中	低
螺杆泵	高	中	低	低	中	高	高

7.3.2 伺服电机选型

伺服电机额定转速选定：

伺服电机（永磁同步伺服电机）的特性曲线如图7-1所示。

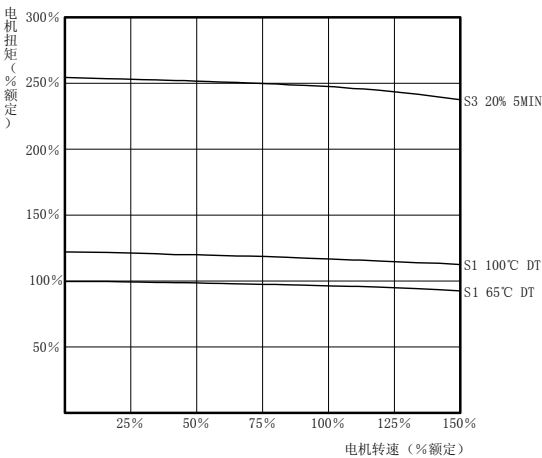


图7-1伺服电机（永磁同步伺服电机）特性曲线

由上图得知，当电机转速高于额定转速后，随着电机转速的提升，电机扭矩将逐渐下降。而当电机转速超过额定转速**150%**后，电机扭矩将急速下降，所以该转速段不能作为伺服电机的工作转速段使用。

故：选定电机最高转速为额定转速的**140%**

电机额定转速： $V_n \text{ (rpm)} = V_{\max} \text{ (rpm)} / 140\%$

注：若需得到更好的控制效果，请选定电机最高转速为额定转速的**130%**。

伺服电机额定扭矩选定：

根据能量守恒定律，塑机最大输出功率为：

$$P2_{\max} \text{ (kW)} = P1 \text{ (kgf/cm}^2\text{)} \times 0.09807 \text{ (kgf/cm}^2\text{/Mpa)} \times Q \text{ (L/min)} / 60$$

电机最大输出功率为（按照能量转换效率**85%**换算（其中包括电机效率、液压传动效率、机械传动效率等））：

$$P3_{\max} \text{ (kW)} = P2_{\max} \text{ (kW)} / 85\%$$

伺服电机最大输出扭矩为：

$$T_{\max} \text{ (Nm)} = P3_{\max} \text{ (kW)} \times 1000 \times 60 / 2 \pi \times V_{\max} \text{ (rpm)}$$

由于注塑机保压时需要连续输出高扭矩，根据伺服电机（永磁同步伺服电机）的特性曲线，伺服电机总体工作状态处于（**S1 100°C DT**）与（**S3 20% 5MIN**）之间。

故：选定电机最高扭矩为额定扭矩的**180%**。

伺服电机额定扭矩为：

$$T_n \text{ (Nm)} = T_{\max} \text{ (Nm)} / 180\%$$

注：若选用双排量柱塞泵或双联齿轮泵，通过减小保压时油泵排量能够大大降低电机扭矩输出，伺服电机总体工作状态处于（**S3 20% 5MIN**）工作状态，可选定电机最高扭矩为额定扭矩的**230%**。

7.3.3 伺服驱动器选型

伺服驱动器容量选定：

伺服电机选型完毕后，可向伺服电机供应商索取对应电机的力矩常数**Kt (Nm/A)**。

注：力矩常数**Kt (Nm/A)**与伺服电机工艺、材料以及电机额定转速**Vn (rpm)**相关。

伺服驱动器的保压电流为（按照能量转换效率**93%**换算（其中包括伺服驱动器效率、电机功率因素））：

$$I_{\max} \text{ (A)} = T_{\max} \text{ (Nm)} / K_t \text{ (Nm/A)} / 93\%$$

根据该数值小于伺服驱动器额定输出电流**150%**的原则，可得到所需伺服驱动器型号以及驱动器周边零部件型号。



8

EMC（电磁兼容性）

第八章 EMC（电磁兼容性）

8.1 定义

电磁兼容是指电气设备在电磁干扰的环境中运行，不对电磁环境进行干扰而且能稳定实现其功能的能力。

8.2 EMC标准介绍

根据国家标准GB/T12668.3的要求，伺服驱动器需要符合电磁干扰及抗电磁干扰两个方面的要求。

我司现有产品执行的是最新国际标准：IEC/EN61800-3: 2004 (Adjustable speed electrical power drive systems part 3:EMC requirements and specific test methods)，等同国家标准GB/T12668.3。

IEC/EN61800-3主要从电磁干扰及抗电磁干扰两个方面对伺服驱动器进行考察，电磁干扰主要对伺服驱动器的辐射干扰、传导干扰及谐波干扰进行测试（对应用于民用的伺服驱动器有此项要求）。抗电磁干扰主要对伺服驱动器的传导抗扰度、辐射抗扰度、浪涌抗扰度、快速突变脉冲群抗扰度、ESD抗扰度及电源低频端抗扰度（具体测试项目有：1、输入电压暂降、中断和变化的抗扰性试验；2、换相缺口抗扰性试验；3、谐波输入抗扰性试验；4、输入频率变化试验；5、输入电压不平衡试验；6、输入电压波动试验）进行测试。

依照上述IEC/EN61800-3的严格要求进行测试，我司产品按照8.3所示的指导进行安装使用，在一般工业环境下将具备良好的电磁兼容性。

8.3 EMC指导

8.3.1谐波的影响

电源的高次谐波会对伺服驱动器造成损坏。所以在一些电网品质比较差的地方，建议加装交流输入电抗器。

8.3.2电磁干扰及安装注意事项

电磁干扰有两种，一种是周围环境的电磁噪声对伺服驱动器的干扰，另外一种干扰是伺服驱动器所产生的对周围设备的干扰。

安装注意事项：

- 1) 伺服驱动器及其它电气产品的接地线应良好接地；
- 2) 伺服驱动器的动力输入和输出电源线及弱信号线（如：控制线路）尽量不要平行布置，有条件时垂直布置；
- 3) 伺服驱动器的输出动力线建议使用屏蔽电缆，或使用钢管屏蔽动力线，且屏蔽层要可靠接地，对于受干扰设备的引线建议使用双绞屏蔽控制线，并将屏蔽层可靠接地；
- 4) 对于电机电缆长度超过100m的，要求加装输出滤波器或电抗器。

8.3.3周边电磁设备对伺服驱动器产生干扰的处理方法

一般对伺服驱动器产生电磁影响的原因是在伺服驱动器附近安装有大量的继电器、接触器或电磁制动器。当伺服驱动器因此受到干扰而误动作时，建议采用以下办法解决：

- 1) 产生干扰的器件上加装浪涌抑制器；
- 2) 伺服驱动器输入端加装滤波器，具体参照8.3.6，进行操作；
- 3) 伺服驱动器控制信号线及检测线路的引线用屏蔽电缆并将屏蔽层可靠接地。

8.3.4 伺服驱动器对周边设备产生干扰的处理办法

这部分的噪声分为两种：一种是伺服驱动器辐射干扰，而另一种则是伺服驱动器的传导干扰。这两种干扰使得周边电气设备受到电磁或者静电感应。进而使设备产生了误动作。针对几种不同的干扰情况，参考以下方法解决：

- 1) 用于测量的仪表、接收机及传感器等，一般信号比较微弱，若和伺服驱动器较近距离或在同一个控制柜内时，易受到干扰而误动作，建议采用下列办法解决：尽量远离干扰源；不要将信号线与动力线平行布置特别不要平等捆扎在一起；信号线及动力线用屏蔽电缆，且接地良好；在伺服驱动器的输出侧加铁氧体磁环（选择抑制频率在30Hz~1000MHz范围内），并绕上2~3匝，对于情况恶劣的，可选择加装EMC输出滤波器；
- 2) 受干扰设备和伺服驱动器使用同一电源时，造成传导干扰，如果以上办法还不能消除干扰，则应该在伺服驱动器与电源之间加装EMC滤波器（具体参照8.3.6进行选型操作）；
- 3) 外围设备单独接地，可以排除共地时因伺服驱动器接地线有漏电流而产生的干扰。

8.3.5 漏电流及处理

使用伺服驱动器时漏电流有两种形式：一种是对地的漏电流；另一种是线与线之间的漏电流。

- 1) 影响对地漏电流的因素及解决办法：

导线和大地间存在分布电容，分布电容越大，漏电流越大；有效减少伺服驱动器及电机间距离以减少分布电容。载波频率越大，漏电流越大。可降低载波频率来减少漏电流。但降低载波频率会导致电机噪声增加，请注意，加装电抗器也是解决漏电流的有效办法。

漏电流会随回路电流增大而增大，所以电机功率大时，相应漏电流大。

- 2) 引起线与线之间漏电流的因素及解决办法：

伺服驱动器输出布线之间存在分布电容，若通过线路的电流含高次谐波，则可能引起谐振而产生漏电流。此时若使用热继电器可能会使其误动作。

解决的办法是降低载波频率或加装输出电抗器。建议在使用伺服驱动器时电机前不加装热继电器，使用伺服驱动器的电子过流保护功能。

8.3.6 电源输入端加装EMC输入滤波器注意事项

- 1) 在电源输入端加装EMC输入滤波器时，我们推荐使用上海鹰峰生产的EMC滤波器；
- 2) 使用滤波器时请严格按照额定值使用；由于滤波器属于I类电器，滤波器金属外壳地应该大面积与安装柜金属地接触良好，且要求具有良好导电连续性，否则将有触电危险及严重影响EMC效果；
- 3) 通过EMC测试发现，滤波器地必须与伺服驱动器PE端子接到同一公共地上，否则将严重影响EMC效果；
- 4) 滤波器尽量靠近伺服驱动器的电源输入端安装。



9

故障诊断及对策

第九章 故障诊断及对策

9.1 故障报警及对策

IS300伺服驱动器警示信息及保护功能，一旦异常故障发生，保护功能动作，伺服驱动器停止输出，伺服驱动器故障继电器接点动作，并在伺服驱动器显示面板上显示故障代码。用户在寻求服务之前，可以先按本节提示进行自查，分析故障原因，找出解决方法。如果属于虚线框内所述原因，请寻求服务，与您所购伺服驱动器的代理商或直接与我公司联系。

Err01（保留）

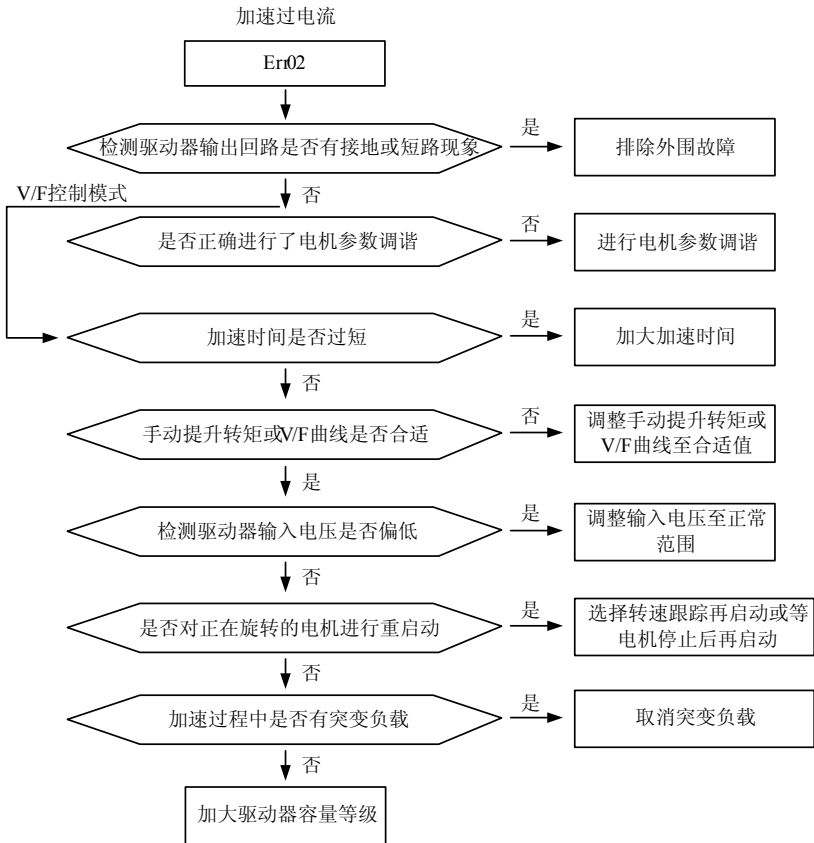
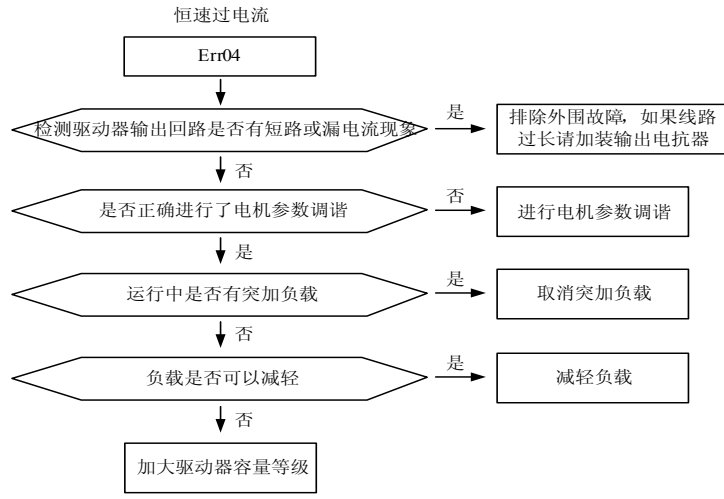
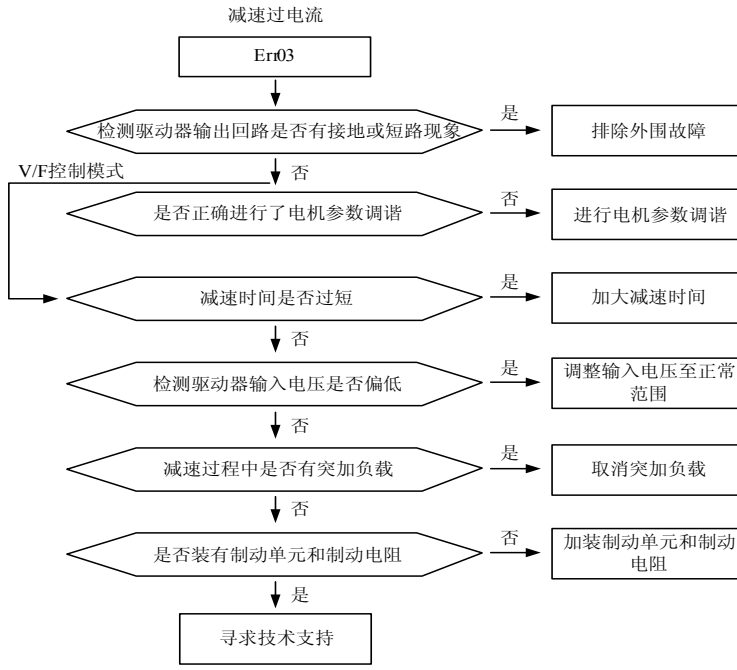


图9-1 加速过电流（Err02）



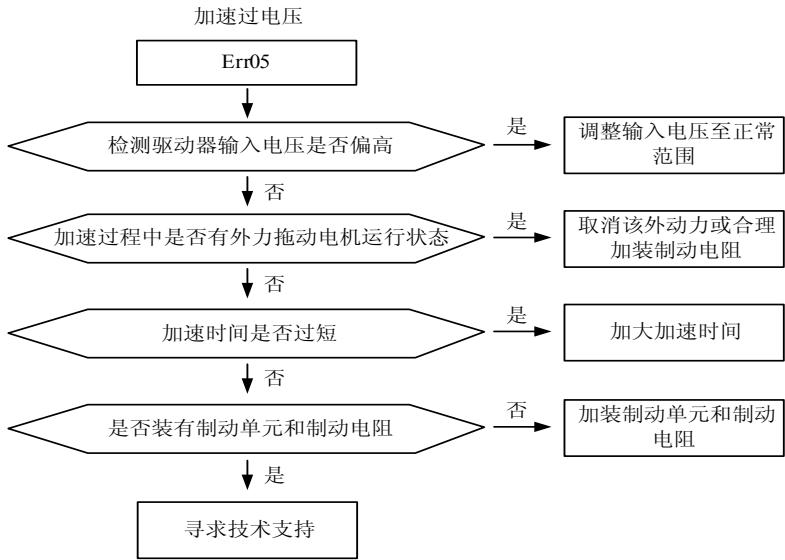


图9-4 加速过电压 (Err05)

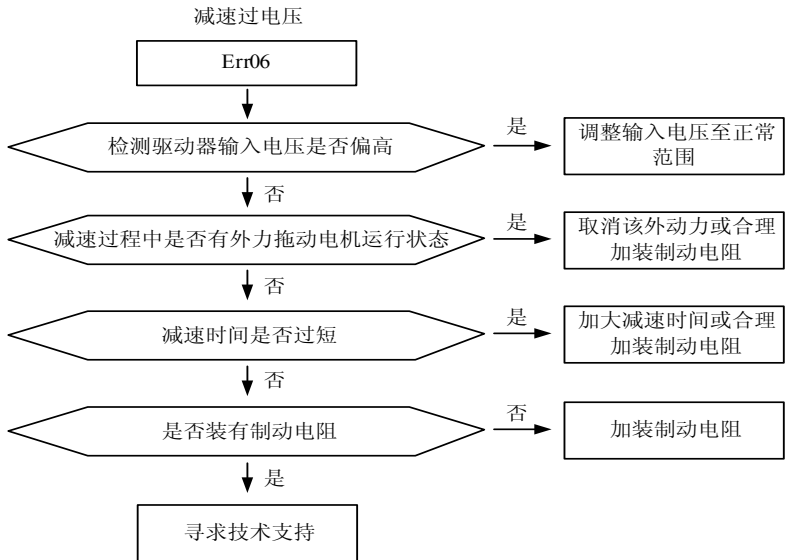


图9-5 减速过电压 (Err06)

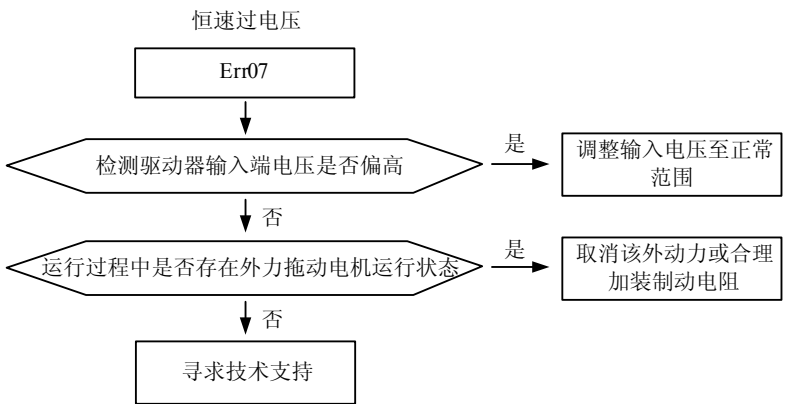


图9-6 恒速过电压（Err07）

Err08（保留）

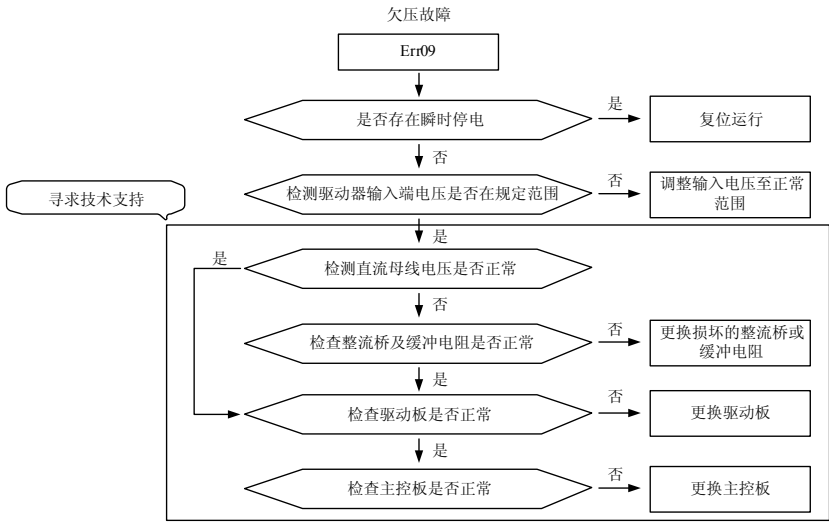


图9-7 欠电压故障（Err09）

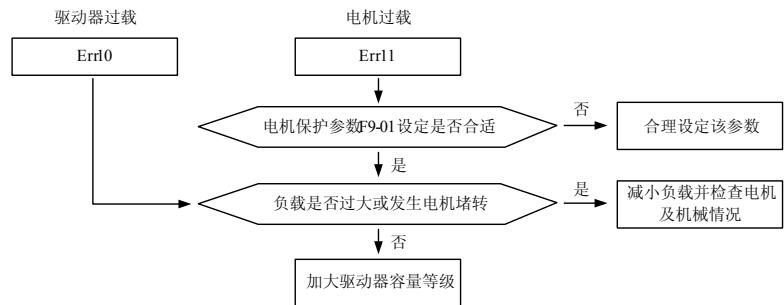


图9-8 伺服驱动器/电机过载（Err10/Err11）

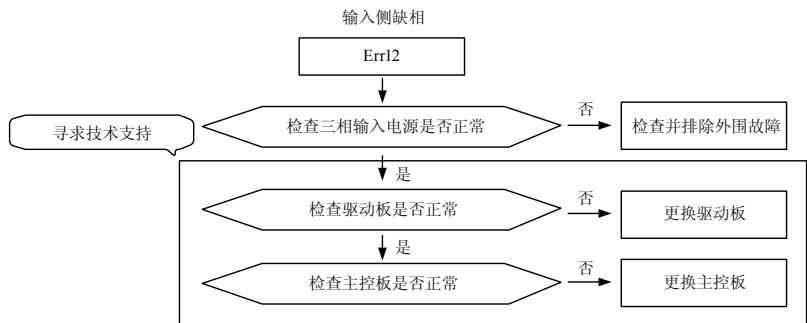


图9-9 输入侧缺相（Err12）

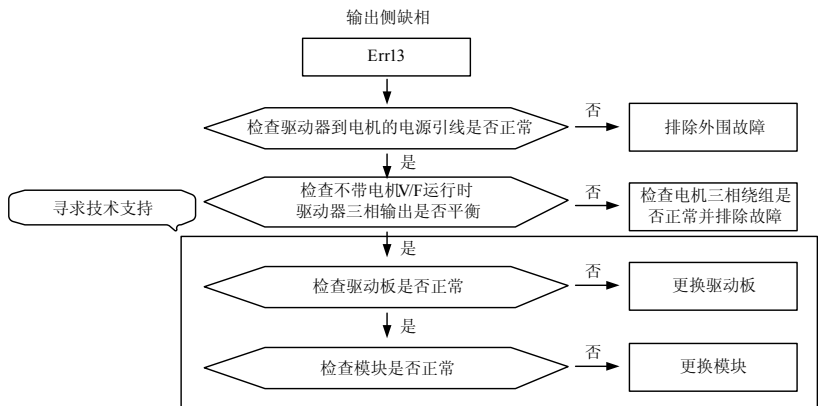


图9-10 输出侧缺相（Err13）

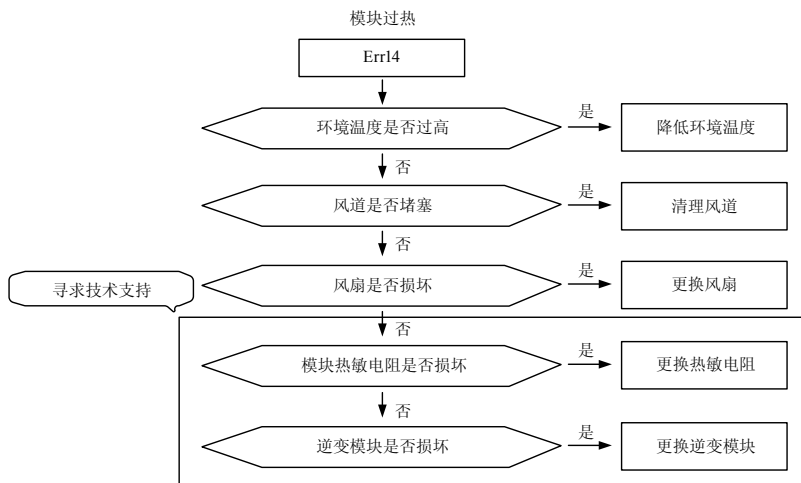


图9-11 模块过热 (Err14)

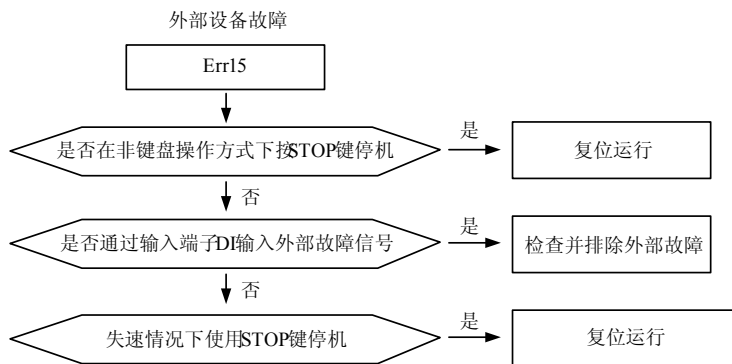


图9-12 外部设备故障 (Err15)

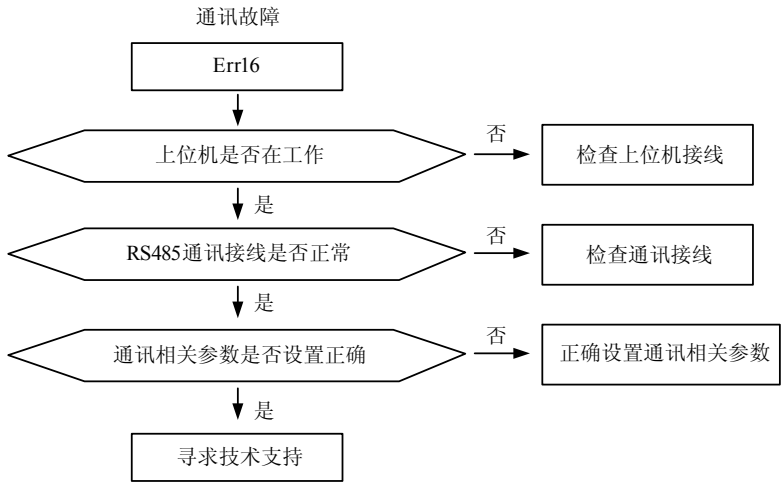


图9-13 通讯故障（Err16）

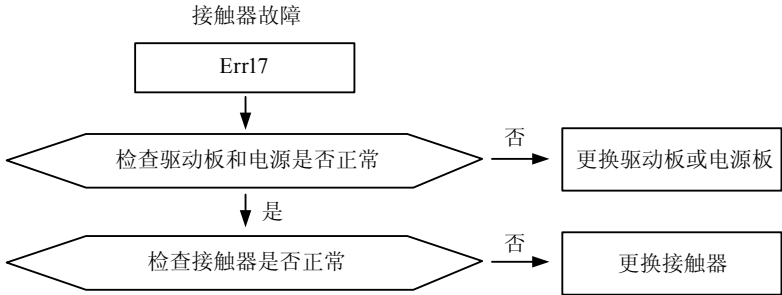


图9-14 接触器故障（Err17）

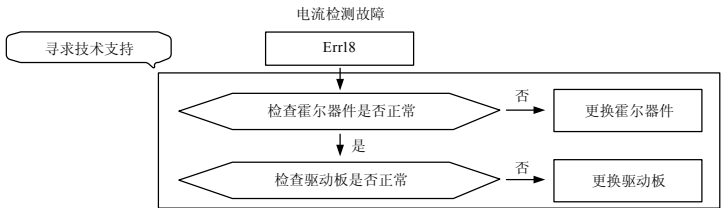


图9-15 电流检测故障（Err18）

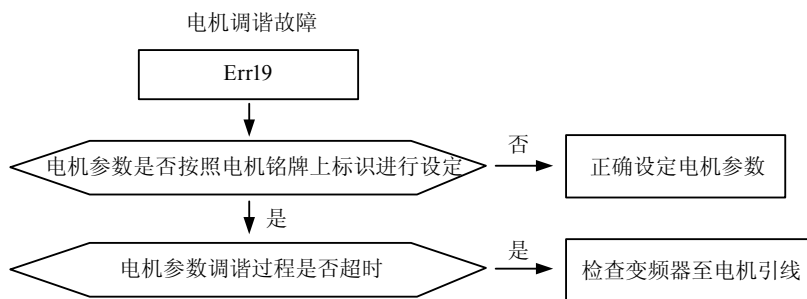


图9-16 电机调谐故障（Err19）

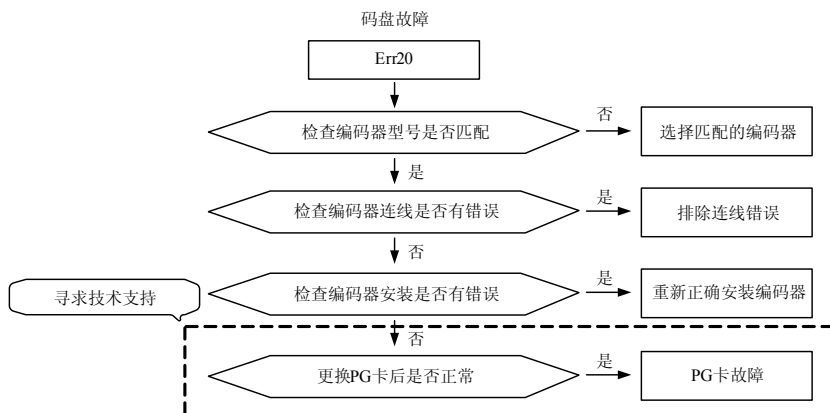


图9-17 码盘故障（Err20）

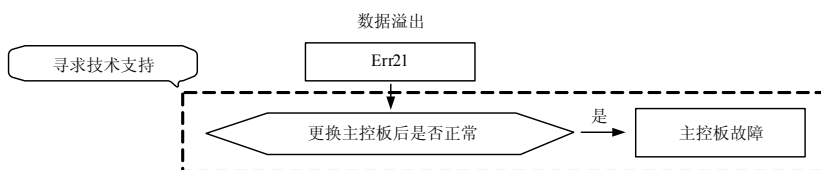


图9-18 数据溢出（Err21）

Err22（保留）

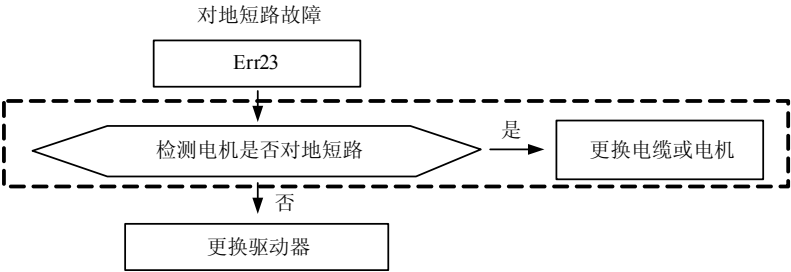


图9-19 对地短路故障（Err23）

Err24~Err41（保留）

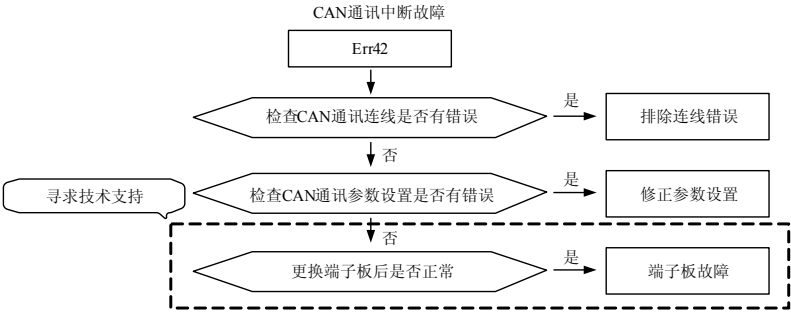


图9-20 CAN通讯中断故障（Err42）

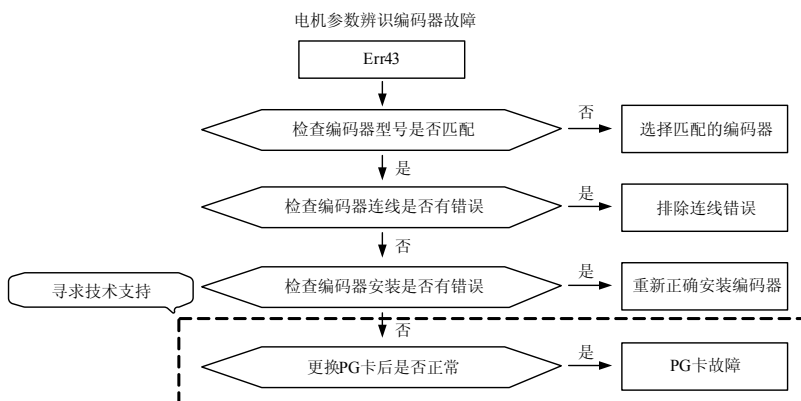


图9-21 电机参数辨识编码器故障 (Err43)

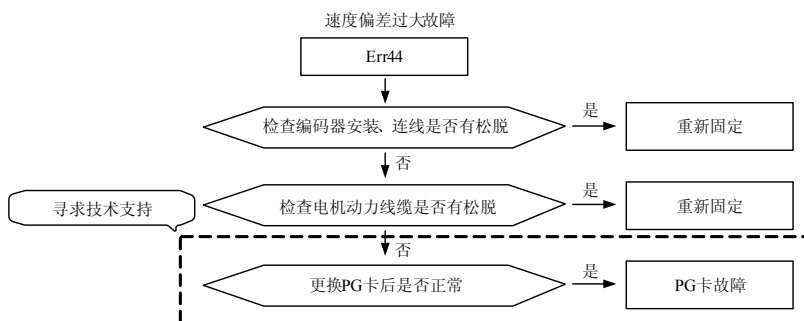


图9-22 速度偏差过大故障 (Err44)

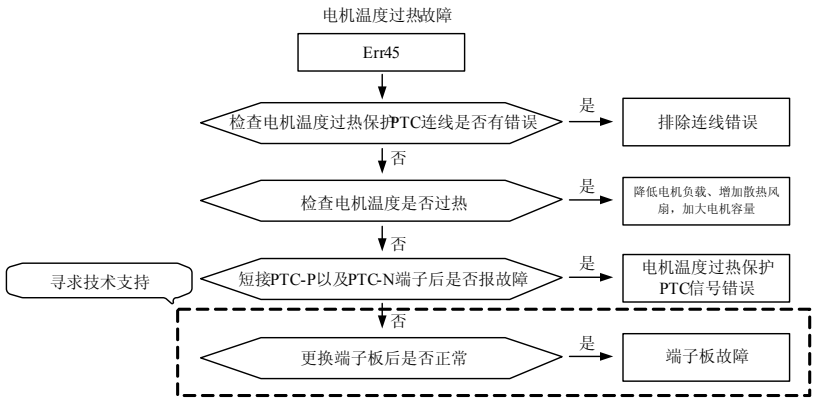


图9-23 电机温度过热故障（Err45）

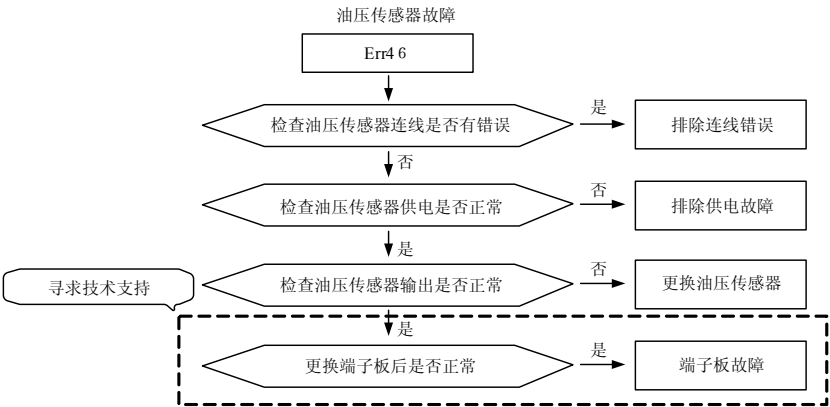
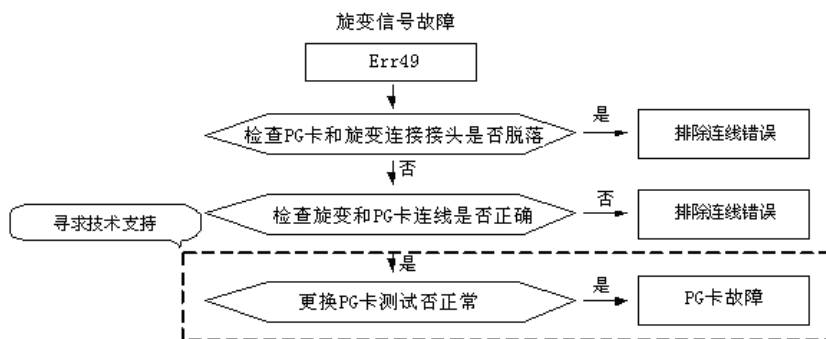


图9-24 油压传感器故障（Err4 6）



注：Err47以及Err48为多泵并流相关故障内容。

若采用单泵控制，请切断DI5输入端子；若采用多泵并流控制，请参照『多泵控制方案』相关说明。

9.2 常见故障及其处理方法

伺服驱动器使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析：

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示	1) 伺服驱动器输入电源没有。 2) 驱动板与控制板连接的8芯排线接触不良。 3) 伺服驱动器内部器件损坏。	1) 检查输入电源。 2) 重新拔插8芯排线。 3) 寻求厂家服务。
2	上电显示HC	1) 驱动板与控制板连接的4芯排线接触不良。 2) 伺服驱动器其他器件损坏。	1) 重新拔插4芯排线。 2) 寻求厂家服务。
3	上电显示“Err23”报警	1) 电机或者输出线对地短路。 2) 伺服驱动器损坏。	1) 用摇表测量电机和输出线的绝缘。 2) 寻求厂家服务。
4	上电伺服驱动器显示正常，运行后显示“HC”并马上停机	风扇损坏或者堵转。	更换风扇。
5	频繁报Err14（模块过热）故障	1) 载频设置太高。 2) 风扇损坏或者风道堵塞。 3) 伺服驱动器内部器件损坏（热电偶或其他）	1) 降低载频（F0-15）。 2) 更换风扇、清理风道。 3) 寻求厂家服务。
6	伺服驱动器运行后电机不转动。	1) 电机损坏或者堵转。 2) 参数设置不对（主要是F1组电机参数）	1) 更换电机或清除机械故障。 2) 检查并重新设置F1组参数。
7	DI端子失效。	1) 参数设置错误。 2) OP与+24V短路片松动。 3) 控制板故障。	1) 检查并重新设置F4组相关参数。 2) 重新接线。 3) 寻求厂家服务。
8	闭环矢量控制时，电机速度起不来	1) 编码器损坏或者连线路接错。 2) 伺服驱动器内部器件损坏。	1) 更换编码器、重新确认接线。 2) 寻求服务。
9	伺服驱动器频繁报过流和过压故障。	1) 电机参数设置不对。 2) 加减速时间不合适。 3) 负载波动。	1) 重新设置F1组参数或者进行电机调谐。 2) 设置合适的加减速时间。 3) 寻求厂家服务。
10	上电（或运行）报Err17	1) 软启动接触器未吸合	1) 检查接触器电缆是否松动； 2) 检查接触器是否有故障； 3) 检查接触器24V供电电源是否有故障； 4) 寻求厂家服务。

附录1 常用参数表

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
U0组 驱动器参数查看组						
U0-00	运行频率	运行频率	0.00Hz～最大频率 (F0-10)	—	—	●
U0-01	设定频率	设定频率	0.00Hz～最大频率 (F0-10)	—	—	●
U0-02	母线电压	母线电压	0V～830V	—	—	●
U0-03	输出电压	输出电压	0V～电机额定电压 (F1-02)	—	—	●
U0-04	输出电流	输出电流	0.01A～655.35A	—	—	●
U0-05	输出功率	输出功率	0.4kW～1000.0kW	—	—	●
U0-06	输出转矩	输出转矩	0.0%～扭矩上限 (F2-10)	—	—	●
U0-07	本地DI/DO状态	本地DI/DO状态		—	—	●
U0-08	扩展DI/DO状态	扩展DI/DO状态		—	—	●
U0-09	AI1电压 (校正后)	AI1电压 (校正后)	-10.00V～10.000V	—	—	●
U0-10	AI2电压 (校正后)	AI2电压 (校正后)	-10.00V～10.000V	—	—	●
U0-11	AI3电压 (校正后)	AI3电压 (校正后)	-10.00V～10.000V	—	—	●
U0-12 ～ U0-29	保留	—	—	—	—	●
U0-30	AI1电压 (校正前)	AI1电压 (校正前)	-10.00V～10.000V	—	—	●
U0-31	AI2电压 (校正前)	AI2电压 (校正前)	-10.00V～10.000V	—	—	●
U0-32	AI3电压 (校正前)	AI3电压 (校正前)	-10.00V～10.000V	—	—	●
U0-33	保留	—	—	—	—	●
U0-34	AO1输出电压	AO1输出电压	0.000V～10.000V	—	—	●
U0-35	AO2输出电压	AO2输出电压	0.000V～10.000V	—	—	●
U1组 伺服油泵参数查看组						
U1-00	实时角度	实时角度	0.0°～359.9°	—	—	●

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
U1-01	给定油压	给定油压	0.0kg ~ 系统油压 (A3-02)	—	—	●
U1-02	反馈油压	反馈油压	0.0kg ~ 最大油压 (A3-03)	—	—	●
U1-03	电机运行转速	电机运行转速	-9999rpm ~ 30000rpm	—	—	●
U1-04	AI1模拟电压	AI1模拟电压	-10.00V ~ 10.000V	—	—	●
U1-05	AI2模拟电压	AI2模拟电压	-10.00V ~ 10.000V	—	—	●
U1-06	AI3模拟电压	AI3模拟电压	-10.00V ~ 10.000V	—	—	●
U1-07	AI1模拟零漂	AI1模拟零漂	-10.00V ~ 10.000V	—	—	●
U1-08	AI2模拟零漂	AI2模拟零漂	-10.00V ~ 10.000V	—	—	●
U1-09	AI3模拟零漂	AI3模拟零漂	-10.00V ~ 10.000V	—	—	●
U1-10	给定流量	给定流量	0.00Hz ~ 最大频率 (F0-10)	—	—	●
U1-11	旋变信号干扰程度	旋变信号干扰程度	0 ~ 1000	—	—	●
A0组 弱磁和SVC控制组						
A0-00	弱磁控制方式	弱磁控制方式	0: 直接计算 1: 自动调整	1	0	★
A0-01	弱磁电流系数	弱磁电流系数	80% ~ 200%	1	100%	★
A0-02	弱磁电流上限	弱磁电流上限	0 ~ 120	1	100	★
A0-03	弱磁积分倍数	弱磁积分倍数	200 ~ 1000	1	400	★
A0-04	弱磁系数	弱磁系数	0 ~ 100	1	4	★
A0-05	输出缺相PWM检测时间	输出缺相PWM检测时间	0 ~ 63000	1	0	★
A1组 PG卡组						
A1-00 ~ A1-01	保留	-	-	-	-	★
A1-02	编码器安装角度	编码器安装角度	0.0° ~ 359.9°	0.1°	0.0°	☆
A1-03	速度反馈取反	速度反馈取反	0 ~ 1	1	0	★
A1-04	旋转变压器极对数	旋转变压器极对数	1 ~ 50	1	1	★
A1-05	旋变信号故障检测时间	旋变信号故障检测时间	0.000: 检测无效 0.001s ~ 60.000s	0.001s	0.000	☆
A2组 CAN通讯组						
A2-00	波特率选择	波特率选择	0: 20k 1: 50k 2: 125k 3: 250k 4: 500k 5: 1M	1	5	☆
A2-01	CAN通讯地址	CAN通讯地址	1 ~ 255	1	1	☆

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
A2-02	CAN连续通讯时间	CAN连续通讯时间	0.0S（无效） 0.1S~600.0s	0.1s	0.3s	☆
A3组 伺服油泵控制组						
A3-00	油压控制方式	油压控制方式	0: 非油压控制模式 1: 驱动器油压控制模式1（CAN给定） 2: 驱动器油压控制模式2（模拟通道给定） 3: CAN油压模式（专用） 4: 保留	0	0	★
A3-01	最大转速	最大转速	最大频率下限对应的转速~30000rpm	1rpm	2000rpm	★
A3-02	系统油压	系统油压	0.0kg/cm ² ~最大油压(A3-03)	0.0kg/cm ²	175.0kg/cm ²	☆
A3-03	最大油压	最大油压	系统油压(A3-02) ~ 500.0kg/cm ²	0.0kg/cm ²	250.0kg/cm ²	☆
A3-04	油压指令上升时间	油压给定上升时间	0ms~2000ms	1ms	20ms	☆
A3-05	油压控制Kp1	油压控制Kp1	0.0~800.0	0.1	210.0	☆
A3-06	油压控制Ti1	油压控制Ti1	0.001s~10.000s	0.001s	0.100s	☆
A3-07	油压控制Td1	油压控制Td1	0.000s~1.000s	0.001s	0.000s	☆
A3-08	最大反向转速	最大反向转速	0.0%~100.0%	0.1%	20.0%	☆
A3-09	底流	底流	0.0%~50.0%	0.1%	0.5%	☆
A3-10	底压	底压	0.0 kg/cm ² ~50.0 kg/cm ²	0.1kg/cm ²	0.5kg/cm ²	☆
A3-11	油压控制Kp2	油压控制Kp2	0.0~800.0	0.1	210.0	☆
A3-12	油压控制Ti2	油压控制Ti2	0.001s~10.000s	0.001s	0.100s	☆
A3-13	油压控制Td2	油压控制Td2	0.000s~1.000s	0.001s	0.000s	☆
A3-14	油压控制Kp3	油压控制Kp3	0.0~800.0	0.1	210.0	☆
A3-15	油压控制Ti3	油压控制Ti3	0.001s~10.000s	0.001s	0.100s	☆
A3-16	油压控制Td3	油压控制Td3	0.000s~1.000s	0.001s	0.000s	☆
A3-17	油压控制Kp4	油压控制Kp4	0.0~800.0	0.1	210.0	☆
A3-18	油压控制Ti4	油压控制Ti4	0.001s~10.000s	0.001s	0.100s	☆
A3-19	油压控制Td4	油压控制Td4	0.000s~1.000s	0.001s	0.000s	☆
A3-20	AI零漂自动校正	AI零漂自动校正	0: 无效 1: 使能	0	0	☆

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
A3-21	油压传感器故障检测时间	油压传感器故障检测时间	0.000s: 检测无效 0.001s~60.000s	0.001s	0.500s	☆
A3-22	压力控制状态输出最高转速设定	压力控制状态输出最高转速设定	0.0%~100.0%	0.1%	10.0%	☆
A3-23	压力控制状态输出最低油压设定	压力控制状态输出最低油压设定	0.0%~100.0%	0.1%	60.0%	☆
A3-24	压力控制状态输出延迟时间	压力控制状态输出延迟时间	0.000s~10.000s	0.001s	0.100s	☆
A3-25	给定油压S滤波时间	给定油压S滤波时间	0.000s~10.000s	0.001s	0.030s	☆
A3-26 ~ A3-31	保留	-	-	-	-	☆
A3-32	从机最小输入	从机最小输入	0.0%~A3-34	0.1%	0.0%	☆
A3-33	从机最小输入对应	从机最小输入对应	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	☆
A3-34	从机中间点输入	从机中点输入	A3-32~A3-36	0.1%	0.0%	☆
A3-35	从机中间点输入对应	从机中点输入对应	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	☆
A3-36	从机最大输入	从机最大输入	A3-34~100.0%	0.1%	100.0%	☆
A3-37	从机最大输入对应	从机最大输入对应	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	☆
F0组 基本功能组						
F0-02	命令源选择	命令源选择	0: 操作面板运行命令通道(LED灭); 1: 端子命令通道(LED亮)	1	0	☆
F1组 电机参数						
F1-00	电机类型选择	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机 2: 永磁同步伺服电机	1	2	★
F1-01	额定功率	额定功率	0.4kW~1000.0kW	0.1kW	机型确定	★
F1-02	额定电压	额定电压	0V~440V	1V	机型确定	★
F1-03	额定电流	额定电流	0.01A~655.35A	0.01A	机型确定	★
F1-04	额定频率	额定频率	0.00~最大频率	0.01Hz	机型确定	★
F1-05	额定转速	额定转速	0rpm~30000rpm	1rpm	机型确定	★
F1-15	反电动势	反电动势	0~65535V	1	机型确定	★

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
F1-16	调谐选择	调谐选择	0: 无操作 1: 静态调谐 (低速) 2: 动态调谐 (高速)	1	0	★
F2 矢量控制参数						
F2-00	速度环比例增益 1	速度环P1	0~100	1	60	☆
F2-01	速度环积分时间 1	速度环I1	0.01s~10.00s	0.01s	0.30s	☆
F2-03	速度环比例增益 2	速度环P2	0~100	1	60	☆
F2-04	速度环积分时间 2	速度环I2	0.01s~10.00s	0.01s	0.30s	☆
F2-10	转矩上限	转矩上限	0.0%~250.0%	0.1%	200.0%	☆
F2-13	D轴电流环Kp	D轴电流环Kp	0~65535	1	50	☆
F2-14	D轴电流环Ki	D轴电流环Ki	0~65535	1	50	☆
F2-15	Q轴电流环Kp	Q轴电流环Kp	0~65535	1	50	☆
F2-16	Q轴电流环Ki	Q轴电流环Ki	0~65535	1	50	☆
F4 输入端子						
F4-32	AI3输入滤波 时间	AI3滤波时间	0.000s~10.000s	0.001s	0.000s	☆
F7组 键盘与显示						
F7-10	软件版本号1	软件版本号1	-	-	-	●
F7-11	软件版本号2	软件版本号2	-	-	-	●
FP组 用户密码						
FP-00	用户密码1	授予FP-05以 外的所有功能码	0~65535	1	0	☆
FP-01	参数初始化	参数初始化	0: 无操作 1: 恢复出厂设定值 2: 清除故障记录 3: 恢复FP-05保存的 功能码设定值	1	0	★
FP-02	电机参数固化	电机规格	0~65535	1	0	★
FP-03	注塑机规格固化	注塑机规格	0~65535	1	0	★
FP-04	用户密码2	授予予FP-05功 能码	0~65535	1	0	★
FP-05	功能码设定值实 时保存	保存目前所有功 能码设定值	0: 无操作 1: 保存目前所有功能 码设定值	1	0	★

附录2 快捷菜单参数表

通过“QUICK”键可以迅速调用快捷菜单中的功能码。快捷菜单的设立主要是方便用户对常用的功能参数进行快捷查看和修改。快捷菜单中参数的显示形式为“uA3-01”，它表示的是功能参数A3-01，在快捷菜单中修改参数与在普通编程状态下修改相应的参数效果是一样的。

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
uA3-01	最大转速	最大转速	最大频率下限对应的转速~30000rpm	1rpm	2000rpm	★
uA3-02	系统油压	系统油压	0.0kg/cm ² ~最大油压(A3-03)	0.0kg/cm ²	175.0kg/cm ²	☆
uA3-03	最大油压	最大油压	系统油压(A3-02) ~ 500.0kg/cm ²	0.0kg/cm ²	250.0kg/cm ²	☆
uA3-04	油压指令上升时间	油压给定上升时间	0ms~2000ms	1ms	20ms	☆
uA3-05	油压控制Kp1	油压控制Kp1	0.0~800.0	0.1	210.0	☆
uA3-06	油压控制Ti1	油压控制Ti1	0.001s~10.000s	0.001s	0.100s	☆
uA3-07	油压控制Td1	油压控制Td1	0.000s~1.000s	0.001s	0.000s	☆
uA3-08	最大反向转速	最大反向转速	0.0%~100.0%	0.1%	20.0%	☆
uA3-09	底流	底流	0.0%~50.0%	0.1%	0.5%	☆
uA3-10	底压	底压	0.0 kg/cm ² ~50.0 kg/cm ²	0.1kg/cm ²	0.5kg/cm ²	☆
uA3-20	AI零漂自动校正	AI零漂自动校正	0: 无效 1: 使能	0	0	☆
uF2-00	速度环比例增益1	速度环P1	0~100	1	60	☆
uF2-01	速度环积分时间1	速度环I1	0.01s~10.00s	0.01s	0.30s	☆
uF2-03	速度环比例增益2	速度环P2	0~100	1	60	☆
uF2-04	速度环积分时间2	速度环I2	0.01s~10.00s	0.01s	0.30s	☆
uF4-32	AI3输入滤波时间	AI3滤波时间	0.000s~10.000s	0.001s	0.000s	☆

附录3 默纳克伺服电机参数和接线图

1) 通用伺服电机(风冷)参数表:

额定转矩 (Nm)	转速 (rpm)	反电势 (V)	额定电压 (V)	额定电流 (A)	额定功率 (kw)	最大转矩 (Nm)	最大转速 (rpm)	极数 (个)	软件代号 (FP-02)
60	1000	305	345	13	6.3	152	1350	8	00610
	1500	305	340	19	9.5	152	2000	8	00615
	1700	296	333	23	11	152	2210	8	00617
	2000	291	328	26	12.6	152	2500	8	00620
90	1000	310	355	18	9.5	250	1350	8	00910
	1500	291	342	30	14.1	250	2000	8	00915
	1700	296	340	34	16	250	2210	8	00917
	2000	310	350	36	18.8	250	2500	8	00920
135	1000	291	345	29	14.1	358	1350	8	01310
	1500	305	355	41	22	358	2000	8	01315
	1700	296	343	50	24	358	2210	8	01317
	2000	291	332	54	28.3	358	2500	8	01320
195	1000	310	350	40	20.5	485	1350	8	01910
	1500	291	348	61	30.6	585	2000	8	01915
	2000	310	358	76	41	585	2500	8	01920

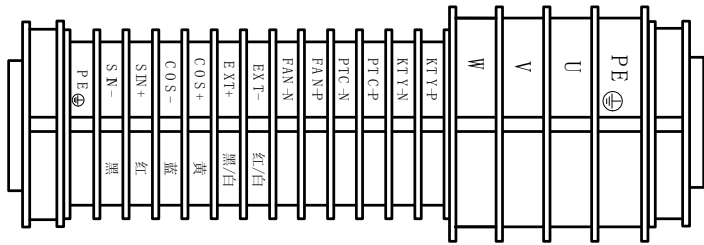
2) 通用伺服电机(自然冷)参数表:

额定转矩 (Nm)	转速 (rpm)	反电势 (V)	额定电压 (V)	额定电流 (A)	额定功率 (kw)	最大转矩 (Nm)	最大转速 (rpm)	极数 (个)	软件代号 (FP-02)
35	1000	305	328	8	3.7	165	1350	8	00310
	1500	305	325	11	5.5	165	2000	8	00315
	1700	296	318	13	6.2	165	2210	8	00317
	2000	291	313	15	7.5	165	2500	8	00320
48	1000	310	327	10	5.5	250	1350	8	00410
	1500	291	312	16	7.5	250	2000	8	00415
	1700	296	315	18	8.5	250	2210	8	00417
	2000	310	325	20	11	250	2500	8	00420

额定转矩 (Nm)	转速 (rpm)	反电势 (V)	额定电压 (V)	额定电流 (A)	额定功率 (kw)	最大转矩 (Nm)	最大转速 (rpm)	极数 (个)	软件代号 (FP-02)
70	1000	291	310	15	7.5	358	1350	8	00710
	1500	305	325	21	11	358	2000	8	00715
	1700	296	316	26	12	358	2210	8	00717
	2000	291	308	28	15	358	2500	8	00720
89	1000	310	329	18	9.2	485	1350	8	00810
	1500	291	309	28	13	485	2000	8	00815
	2000	310	323	35	18.5	485	2500	8	00820

注：所有型号安装可选中空轴或伸出轴

3) 电机旋变端子接线图和旋变接线表格：



注：该颜色为丹纳赫旋转变压器线色定义。

注：KTY、PTC以及FAN接线不需要区分正/负。

丹纳赫旋转变压器线色	红/白	黑/白	红	黑	黄	蓝	—	—
信号定义	EXC-	EXC+	SIN+	SIN-	COS+	COS-	PTC+	PTC-
驱动器配套编码器线缆线色	红	蓝	粉	灰	黄	绿	白	褐
对应“MD38PG4”PG卡	1	2	3	4	5	9	6	7



保修协议

本产品保修期为十八个月（以机身条形码信息为准），保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。

保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：

- A、因使用上的错误及自行擅自修理、改造而导致的机器损坏；
- B、由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏；
- C、购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；
- D、不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
- E、因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏；

产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。

维修费用的收取，一律按照我公司最新调整的《维修价目表》为准。

本保修卡在一般情况下不予补发，诚请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修人员。

在服务过程中如有问题，请及时与我司代理商或我公司联系。

本协议解释权归深圳市汇川技术股份有限公司。

深圳市汇川技术股份有限公司

服务部

地址：深圳市宝安区宝城70区留仙二路鸿威工业园E栋

电话：400-777-1260 邮编：518101

网址：www.inovance.cn



产品保修卡

客户 信息	单位地址:	
	单位名称:	联系人:
	邮政编码:	联系电话:
产品 信息	产品型号:	
	机身条码 (粘贴在此处):	
	代理商名称:	
故障 信息	(维修时间与内容): 维修人:	